

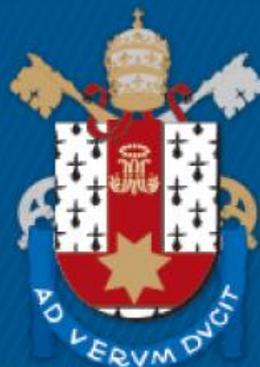
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS  
DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO

LUCAS BONACINA ROLDAN

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES FAVORÁVEIS PARA A INOVAÇÃO E SEUS  
RESULTADOS NAS EMPRESAS RESIDENTES EM PARQUES TECNOLÓGICOS**

Porto Alegre  
2016

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul

LUCAS BONACINA ROLDAN

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES FAVORÁVEIS PARA A INOVAÇÃO E SEUS  
RESULTADOS NAS EMPRESAS RESIDENTES EM PARQUES TECNOLÓGICOS**

Tese de Doutorado apresentada como requisito parcial para a obtenção de grau de Doutor em Administração de Empresas da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Peter Bent Hansen

Porto Alegre

2016

### Ficha Catalográfica

R744a Roldan, Lucas Bonacina

Análise das condições favoráveis para a inovação e seus resultados nas empresas residentes em parques tecnológicos / Lucas Bonacina Roldan . – 2016.

168 f.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Administração, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Peter Bent Hansen.

1. Vantagem Competitiva. 2. Inovação. 3. Parques Tecnológicos. 4. Desempenho Organizacional. I. Hansen, Peter Bent. II. Título.

## Lucas Bonacina Roldan

Análise das condições favoráveis para a inovação e seus resultados nas empresas residentes em parques tecnológicos

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Administração, pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

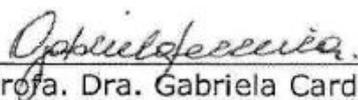
Aprovado em 28 de outubro de 2016, pela Banca Examinadora.

### BANCA EXAMINADORA:

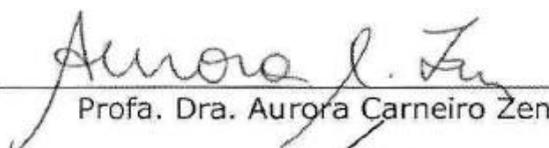


Prof. Dr. Peter Bent Hansen

Orientador e Presidente da sessão



Profa. Dra. Gabriela Cardozo Ferreira



Profa. Dra. Aurora Carneiro Zen



Prof. Dr. Domingo García Pérez de Lema

Dedico este trabalho àqueles que sempre acreditaram em mim  
e me deram total apoio sempre que necessário;  
minha esposa Bruna, meus pais  
(João Carlos e Maria Dolores)  
e meu irmão Bruno.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço de forma fraterna a todos que contribuíram de forma relevante para a consolidação desta tese:

- Aos meus familiares por sempre estimularem e fornecerem todas as condições para perseguir e concretizar meus objetivos de formação educacional;
- Meu estimado orientador, amigo e colega de pesquisa Prof. Dr. Peter Bent Hansen, por me ensinar o que é uma pesquisa na bolsa de iniciação científica que fiz com a orientação dele, me estimulando a seguir com o mestrado e doutorado além das visões surpreendentes sobre diversos temas profissionais e da vida;
- Aos professores dos Programas de Pós-Graduação da PUCRS e da UCS pelos ensinamentos, amizade e contribuições inestimáveis ao desenvolvimento e formação de um pesquisador;
- Pelas contribuições relevantes na banca de projeto de tese, das professoras Dr<sup>a</sup> Gabriela Cardozo Ferreira e Dr<sup>a</sup>. Mírian Oliveira;
- À ANPROTEC e aos parques tecnológicos estudados pela disposição em fornecer dados, apresentar pessoas e contribuir com conhecimento empírico para este trabalho, principalmente aos gestores do Tecnopuc;
- À Bruna Bresolin Roldan, pelo carinho, compreensão e companheirismo dispensado durante todo caminho percorrido no mestrado e no doutorado;
- Aos colegas da turma de 2012 que compartilharam comigo suas aspirações, trajetórias, angústias, felicidades e principalmente um grande senso de companheirismo;
- Ao professor Domingo Garcia Perez de Lema por ter me recebido na Espanha para o estágio doutoral que foi muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa e do meu processo de doutoramento;
- A todos aqueles que apoiaram e inspiraram minha entrada no doutorado, vocês não sabem o quanto esta experiência pode revolucionar positivamente a vida de alguém, dando novas visões sobre diversos temas.

## RESUMO

A crescente competitividade está fazendo com que as empresas precisem inovar para se destacar neste ambiente de incertezas. Nesse contexto, as empresas que atuam de forma isolada não possuem, muitas vezes, acesso a recursos especializados e como alternativa para tais dificuldades surgem os parques tecnológicos. Parques tecnológicos são ambientes que oferecem condições para que a inovação se desenvolva e as empresas residentes neles possam usufruir de sua estrutura, gerando vantagens competitivas. Muitas políticas públicas ao redor do mundo estão priorizando o desenvolvimento destes parques tecnológicos fazendo com que o tema necessite de maior entendimento. Devido à complexidade desses parques, é importante entender como ocorre a inovação dentro destes ecossistemas e como estas inovações influenciam o desempenho das empresas. Muitos estudos abordam o tema, porém na maioria das vezes ele é estudado de forma qualitativa ou através de dados secundários, precisando de maior aprofundamento. Diante disto, o presente trabalho teve como objetivo analisar as relações entre as condições favoráveis à inovação nos parques tecnológicos, as inovações realizadas pelas empresas neles residentes e os seus resultados em termos de desempenho organizacional. Para realizar esta análise foi elaborado primeiramente um modelo teórico, através de uma pesquisa bibliográfica com o intuito de elencar na literatura os possíveis condicionantes da inovação nos parques tecnológicos, as inovações e os resultados em termos de desempenho das empresas. Após foi realizada uma etapa qualitativa junto a seis gestores de parques tecnológicos com o intuito de verificar se os pressupostos da literatura estavam adequados para o contexto brasileiro e realizar tal adaptação e consolidar o modelo teórico e, por fim, foi realizado um estudo quantitativo (com cento e noventa e duas empresas residentes em parques) a fim de testar o modelo desenvolvido através da modelagem de equações estruturais. Como resultados, primeiramente foram propostos construtos para mensurar as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos e verificado o modelo teórico com os especialistas em parques tecnológicos. Após, foram testadas as hipóteses do modelo teórico através da modelagem de equações estruturais, sendo que foi identificado que as inovações são influenciadas positivamente pelos serviços de apoio (inovação de processo e marketing) e pelas infraestruturas físicas (inovação de produto, processo, organizacional e marketing), porém as redes de relacionamento entre empresas influenciam negativamente a inovação de processo, sendo que este último resultado está em desacordo com a literatura sobre parques tecnológicos, implicando em aprofundamentos futuros sobre esta questão. Outro resultado obtido foi o de que as inovações de processo e de marketing influenciam positivamente o desempenho das empresas residentes em parques tecnológicos o que está de acordo com a literatura de inovação, demonstrando que efetivamente os parques contribuem para a inovação nas empresas residentes.

**Palavras-chave:** Vantagem Competitiva; Inovação; Parques Tecnológicos; Desempenho Organizacional.

## ABSTRACT

The growing competition is causing companies to create innovations to excel in an environment of uncertainties. In that context, companies that operate in isolation usually do not have access to specialized resources, and as an alternative to such difficulties, technology parks arise as the solution for that problem. Technology parks are environments that offer conditions for the innovation to develop, and companies settled within them are able to take advantage of its structure, thus generating competitive advantages. Many public policies around the world are prioritizing the development of those kind of technology parks, causing the issue to deserve a better understanding. Due to the complexity of those parks, it is important to understand how innovation occurs within those innovation ecosystems, and how the innovations affect the performance of the companies. Many studies have addressed this issue; however, most of times it is dealt qualitatively, or through secondary data, thus needing further elaboration. Given that, the present study aimed to analyze the relationship between innovation-friendly conditions in the technology parks, the innovations made by the companies settled within them, and their results in terms of organizational performance. To develop this model, a literature search was first conducted, in order to list the possible restrictions of innovation in technology parks, the innovations and their results in terms of business performance. Later, a qualitative phase was conducted comprising six managers of technology parks, in order to verify whether the literature presuppositions were appropriate to the Brazilian context, and to carry out such adaptation and consolidate the theoretical model; and finally, a quantitative study was carried out (comprising one hundred ninety-two companies settled in parks) to test the model developed through structural equation modeling. As results, first, constructs were proposed to measure the favorable conditions for innovation in technology parks and, the theoretical model was checked in cooperation with technology parks experts. After that, the assumptions of the theoretical model were tested through structural equation modeling, and it was identified that the innovations are positively influenced by support services (innovation and marketing process), as well as by the physical infrastructure (product, process, organization and marketing innovation); however, the relationship network among the companies negatively influence the innovation process, being the latter result not in accordance with the premises of the literature on technological parks, implying further insights on this issue. Another result was that the process innovations and marketing positively influence the performance of companies settled within the technological parks, which is in accordance with the innovation literature, demonstrating that effectively parks contribute to innovation in resident companies.

**Keywords:** Competitive Advantage; Innovation; Technological Parks; Organizational Performance.

## LISTA DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| Figura 1 – Framework dos antecedentes da gestão da inovação _____ | 52  |
| Figura 2 – Modelo teórico_____                                    | 71  |
| Figura 3 – Desenho de Pesquisa _____                              | 86  |
| Figura 4 – Modelo Estrutural Final_____                           | 129 |

## LISTA DE QUADROS

|  |     |
|--|-----|
| Quadro 1 – Antecedentes da Inovação nas Organizações _____                           | 48  |
| Quadro 2 –Antecedentes da Inovação Gerencial (continua na próxima página) _____      | 49  |
| Quadro 2 –Antecedentes da Inovação Gerencial (continuação) _____                     | 50  |
| Quadro 3 – Visão Ampliada dos Antecedentes da Inovação em Organizações _____         | 55  |
| Quadro 4 – Conceitos de parques tecnológicos _____                                   | 59  |
| Quadro 5 - Classificação dos parques tecnológicos (continua na próxima página) _____ | 60  |
| Quadro 5 - Classificação dos parques tecnológicos (continuação) _____                | 61  |
| Quadro 6 – Características dos Parques Tecnológicos _____                            | 67  |
| Quadro 7 – Condições favoráveis à inovação nos parques tecnológicos _____            | 69  |
| Quadro 8 - Indicadores de Desempenho de MEE _____                                    | 99  |
| Quadro 9 – Relação dos entrevistados _____   | 101 |

## LISTA DE TABELAS

|  |     |
|--|-----|
| Tabela 1 – Parques Tecnológicos participantes da pesquisa _____  | 108 |
| Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis observadas (continua na próxima página) _  | 109 |
| Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis observadas (continuação) _____   | 110 |
| Tabela 3 – Análise Fatorial das Condições Favoráveis à Inovação em Parques<br>Tecnológicos (continua na próxima página) _____            | 113 |
| Tabela 3 – Análise Fatorial das Condições Favoráveis à Inovação em Parques<br>Tecnológicos (continuação) _____                           | 114 |
| Tabela 4 – Matriz de Componente rotativa das Condições Favoráveis à Inovação em<br>Parques Tecnológicos _____                            | 115 |
| Tabela 5 – Análise Fatorial das Inovações e do Desempenho Organizacional (continua na<br>próxima página) _____                           | 116 |
| Tabela 5 – Análise Fatorial das Inovações e do Desempenho Organizacional<br>(continuação) _____  | 117 |
| Tabela 6 – Matriz de Componente rotativa das Condições Favoráveis à Inovação em<br>Parques Tecnológicos _____                            | 118 |
| Tabela 7 – Validade fatorial do Modelo de Mensuração das Condições Favoráveis à<br>Inovação em Parques Tecnológicos _____                | 121 |
| Tabela 8 - Medidas de ajustamento do Modelo das Condições Favoráveis à Inovação em<br>Parques Tecnológicos _____                         | 122 |
| Tabela 9 - Validade convergente – discriminante – Condições Favoráveis à Inovação em<br>Parques Tecnológicos _____                       | 123 |
| Tabela 10 – Validade fatorial do Modelo de Mensuração das Inovações e do Desempenho<br>Organizacional (continua na próxima página) _____ | 124 |
| Tabela 10 – Validade fatorial do Modelo de Mensuração das Inovações e do Desempenho<br>Organizacional (continuação) _____                | 125 |
| Tabela 11 - Medidas de ajustamento do Modelo de Inovação e Desempenho<br>Organizacional _____  | 126 |
| Tabela 12 - Validade convergente – discriminante – Inovações e Desempenho<br>Organizacional _____  | 126 |
| Tabela 13 – Medidas de ajustamento do Modelo Final _____   | 128 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 14 – Teste de hipóteses do Modelo (continua na próxima página) | 131 |
| Tabela 14 – Teste de hipóteses do Modelo (continuação)                | 132 |

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- ABDI** – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
- AFC** – Análise Fatorial Confirmatória
- AGFI** – *Absolut Good Fit Index*
- ANPROTEC** - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
- AURP** – Association of University Research Parks
- AVE** – Análise de Variância Extraída
- CC** – Confiabilidade Composta
- CFI** – Índice comparativo de ajuste
- CS** – Confiabilidade Simples
- CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- C&T** – Ciência e Tecnologia
- GFI** – *Good Fit Index*
- IASP** – International Association of Science Parks
- MME** – Modelagem de Equações Estruturais
- NFI** – Índice de Ajuste Normalizado
- OCDE** – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- P&D** – Pesquisa e Desenvolvimento
- PME** – Pequena e Média Empresa
- RMSEA** – Raiz quadrada da média dos resíduos ao quadrado
- SI** – Sistema de Inovação
- SNI** – Sistema Nacional de Inovação
- RIC** - *Research Intensive Cluster*
- TIC** – Tecnologia da Informação e Comunicação
- TLI** - Índice Tucker-Lewis
- UKSPA** – United Kingdom Science Park Association
- VC** – Validade Convergente
- VD** – Validade Discriminante

## SUMÁRIO

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| <b>1</b>     | <b>INTRODUÇÃO</b>  | <b>16</b> |
| 1.1          | DELIMITAÇÃO DO TEMA E QUESTÃO DE PESQUISA                                      | 19        |
| 1.2          | OBJETIVOS DA PESQUISA  | 21        |
| <b>1.2.1</b> | <b>Objetivo Geral</b>  | <b>21</b> |
| <b>1.2.2</b> | <b>Objetivos Específicos</b>   | <b>21</b> |
| 1.3          | JUSTIFICATIVA DO TEMA  | 22        |
| <b>1.3.1</b> | <b>Relevância</b>  | <b>24</b> |
| <b>1.3.2</b> | <b>Originalidade</b>   | <b>26</b> |
| <b>1.3.3</b> | <b>Oportunidade</b>  | <b>26</b> |
| <b>1.3.4</b> | <b>Viabilidade</b>   | <b>27</b> |
| 1.4          | ESTRUTURA DO TRABALHO  | 28        |
| <b>2</b>     | <b>REVISÃO DA LITERTURA</b>  | <b>29</b> |
| 2.1          | VANTAGEM COMPETITIVA COMO FOCO DA INOVAÇÃO                                     | 29        |
| <b>2.1.1</b> | <b>Economia dos Custos de Transação</b>  | <b>29</b> |
| <b>2.1.2</b> | <b>Visão Baseada em Recursos</b>   | <b>32</b> |
| 2.2          | INOVAÇÃO   | 36        |
| <b>2.2.1</b> | <b>Conceito de Inovação</b>  | <b>36</b> |
| <b>2.2.2</b> | <b>Tipos de Inovação</b>   | <b>38</b> |
| <b>2.2.3</b> | <b>Inovação nas Organizações</b>   | <b>41</b> |
| <b>2.2.4</b> | <b>O Impacto da Inovação no Desempenho das Organizações</b>                    | <b>43</b> |
| <b>2.2.5</b> | <b>Antecedentes da Inovação nas Organizações</b>                               | <b>45</b> |
| 2.2.5.1      | Antecedentes da Inovação nas Organizações de acordo com Damanpour (1991)       | 45        |
| 2.2.5.2      | Antecedentes da Inovação Gerencial de acordo com Damanpour e Aravind (2011)    | 49        |
| 2.2.5.3      | Antecedentes da Gestão da Inovação de acordo com Volberda, Bosch e Hiej (2013) | 51        |
| 2.2.5.4      | Visão Ampliada dos Antecedentes da Inovação nas Organizações                   | 53        |
| 2.3          | PARQUES TECNOLÓGICOS   | 56        |
| <b>2.3.1</b> | <b>Conceitos de parques tecnológicos</b>                                       | <b>56</b> |
| <b>2.3.2</b> | <b>Tipologia de Parques Tecnológicos</b>                                       | <b>59</b> |
| <b>2.3.3</b> | <b>Características dos parques tecnológicos</b>                                | <b>61</b> |

|                |   |            |
|----------------|---|------------|
| <b>2.3.4</b>   | <b>Condições favoráveis à inovação em empresas instaladas em parques tecnológicos</b>                 | <b>68</b>  |
| <b>2.4</b>     | <b>MODELO TEÓRICO DE ANÁLISE</b>  | <b>70</b>  |
| <b>2.4.1</b>   | <b>Serviços de Apoio e Inovação dos Parques Tecnológicos Influenciando na Inovação</b>                | <b>71</b>  |
| <b>2.4.2</b>   | <b>Infraestruturas Físicas dos Parques Tecnológicos Influenciando na Inovação</b>                     | <b>74</b>  |
| <b>2.4.3</b>   | <b>Redes de Relacionamentos das Empresas Residentes com outras Empresas Influenciando na Inovação</b> | <b>76</b>  |
| <b>2.4.4</b>   | <b>Redes de Relacionamentos das Empresas Residentes com Universidades Influenciando na Inovação</b>   | <b>79</b>  |
| <b>2.4.5</b>   | <b>Inovação Influenciando o Desempenho Organizacional</b>   | <b>82</b>  |
| <b>3</b>       | <b>MÉTODO DE PESQUISA</b>   | <b>86</b>  |
| <b>3.1</b>     | <b>PESQUISA BIBLIOGRÁFICA</b>   | <b>87</b>  |
| <b>3.2</b>     | <b>ETAPA QUALITATIVA</b>  | <b>89</b>  |
| <b>3.3</b>     | <b>ETAPA QUANTITATIVA</b>   | <b>91</b>  |
| <b>3.3.1</b>   | <b>Definição do Contexto</b>  | <b>92</b>  |
| <b>3.3.2</b>   | <b>Elaboração e Validação do Instrumento</b>  | <b>94</b>  |
| <b>3.3.3</b>   | <b>Amostra e Coleta dos Dados da Etapa Quantitativa</b>   | <b>96</b>  |
| <b>3.3.4</b>   | <b>Procedimento de Análise de Dados</b>   | <b>97</b>  |
| <b>4</b>       | <b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>  | <b>101</b> |
| <b>4.1</b>     | <b>ETAPA QUALITATIVA</b>  | <b>101</b> |
| <b>4.2</b>     | <b>ETAPA QUANTITATIVA</b>   | <b>106</b> |
| <b>4.2.1</b>   | <b>Purificação da Base de Dados</b>   | <b>106</b> |
| <b>4.2.2</b>   | <b>Estatísticas Descritivas</b>   | <b>107</b> |
| <b>4.2.3</b>   | <b>Operacionalização dos Constructos Teóricos</b>   | <b>109</b> |
| <b>4.2.3.1</b> | <b>Análise Fatorial Exploratória (AFE)</b>  | <b>112</b> |
| <b>4.2.3.2</b> | <b>Análise de Normalidade e Multicolinearidade</b>  | <b>119</b> |
| <b>4.2.4</b>   | <b>Modelo de Mensuração</b>   | <b>120</b> |
| <b>4.2.4.1</b> | <b>Modelo de Mensuração das Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos</b>               | <b>121</b> |
| <b>4.2.4.2</b> | <b>Modelo de Mensuração das Inovações e Desempenho Organizacional</b>                                 | <b>124</b> |
| <b>4.3</b>     | <b>MODELO ESTRUTURAL</b>  | <b>127</b> |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| <b>5</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                             | <b>133</b> |
| 5.1      | CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS                                  | 135        |
| 5.2      | CONTRIBUIÇÕES GERENCIAIS                                | 139        |
| 5.3      | LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS | 140        |
|          | <b>REFERÊNCIAS</b>                                      | <b>142</b> |
|          | <b>APÊNDICES</b>  | <b>153</b> |
|          | <b>APÊNDICE A – PROTOCOLO DE PESQUISA</b>               | <b>154</b> |
|          | <b>APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTAS</b>              | <b>158</b> |
|          | <b>APÊNDICE C – INSTRUMENTO QUANTITATIVO</b>            | <b>164</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A importância crescente da inovação pode ser demonstrada pelo fato de que muitas empresas precisam ser inovadoras para serem competitivas em um ambiente em constante mudança (ALTUNOĞLU; BULGURCU GÜREL, 2015; OTERO-NEIRA; ARIAS; LINDMAN, 2013). Assim, a inovação pode ser considerada como um fator importante para as empresas que queiram ser competitivas (DARROCH; MCNAUGHTON, 2002; MAKKONEN; JOHNSTON; JAVALGI, 2016).

As inovações estão sendo relacionadas ao desenvolvimento de estratégias para o crescimento das empresa, facilitando as mudanças organizacionais e as renovações, e permitindo que o desempenho seja aperfeiçoado (MOL; BIRKINSHAW, 2009). Esta inovação não só permite a adaptação às mudanças rápidas e até perturbadoras em ambientes tecnológicos, econômicos, regulatórios e sociais das empresas, mas também fornece um meio de como conduzir e moldar essa mudança de forma ativa (GANTER; HECKER, 2014).

Como a inovação é considerada necessária para a vantagem competitiva das empresas, a pesquisa em inovação tornou-se uma temática importante da pesquisa em gestão estratégica (VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013). A maior parte das pesquisas sobre inovação têm se dedicado a entender como as empresas podem estimular a inovação tecnológica (CROSSAN; APAYDIN, 2010) e, mais recentemente, no entanto, alguns pesquisadores começaram a rever os benefícios da inovação (MOL; BIRKINSHAW, 2009).

A inovação não se restringe apenas ao desenvolvimento de novos produtos e processos de produção; ela também encontra terreno fértil nas estruturas de uma organização, nos processos administrativos e nas práticas gerenciais (DAMANPOUR; ARAVIND, 2011; GANTER; HECKER, 2014). Muitas tentativas de adaptação às mudanças ambientais não são de natureza tecnológica (PISANO; TEECE, 2007), e sim são inovações organizacionais, definidas como "a implementação de um novo método organizacional na empresa, em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (...) que não tenha sido usado antes na empresa" (OECD, 2007, p. 51). Então, a inovação pode promover o processo de renovação do núcleo de qualquer

organização com o objetivo de desenvolver a mesma (BESSANT; CAFFYN; GALLAGHER, 2001).

A fim de alcançar sucesso nas inovações desenvolvidas, a principal tarefa de uma empresa é entender as percepções, necessidades e desejos do mercado para criar produtos com valor superior. Em função disso, instituições governamentais, de ensino, de pesquisa e desenvolvimento (P&D), empresas estão envolvidos na realização de ações que permitam fomentar o desenvolvimento de inovações (FIGLIOLI; PORTO, 2012). Entre tais iniciativas, estão a criação de ambientes que permitam maior interação desses agentes em nível local, os chamados *habitats* de inovação, onde os parques tecnológicos (foco do presente estudo) estão inseridos.

Uma condição importante para que ocorra a inovação é um habitat propício para tal, e um dos instrumentos utilizados historicamente (a partir de 1970) por políticas nacionais de desenvolvimento de alguns países é a criação de parques tecnológicos (GKYPALI et al., 2016; HANSSON, 2007; LINK; SCOTT, 2007; SQUICCIARINI, 2009). Os parques têm sido considerados instrumentos com os objetivos de promover a inovação, de transferência de tecnologia para o mercado, de criação de empregos de alto nível e de ser agentes do desenvolvimento econômico baseado no conhecimento (ALBAHARI et al., 2013; HUANG; YU; SEETOO, 2012; LINK; SCOTT, 2007; SQUICCIARINI, 2009; WRIGHT et al., 2008; YANG; MOTOHASHI; CHEN, 2009).

Os parques cumprem funções de suporte à interação entre agentes sociais similares (pequenas, médias e grandes empresas) ou distintos (universidade e indústria) (TSAI; CHANG, 2016). Os parques tecnológicos também estão tendo o papel de ser uma maneira de desenvolvimento regional e de estímulo à maior competitividade e performance empresarial nas regiões, gerando crescimento e desenvolvimento econômico (DÍEEZ-VIAL et al., 2015; VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006). Esta dinâmica das interações entre os atores econômicos, políticos e sociais influencia o desenvolvimento global.

Desse modo, os parques tecnológicos deveriam funcionar por meio de uma economia de escopo, onde cada empresa possui capacidades e o parque proporciona a oportunidade de complementação destas capacidades a partir das demais empresas e organizações residentes no parque (DÍEEZ-VIAL et al., 2015). O fundamento para essa

afirmação está no fato de que a complementaridade de ativos poder levar a um processo de trocas, no decorrer do tempo, o que pode diminuir a assimetria de informações e, com isso, gera a complementaridade de ativos, diminuindo os custos de transação (WILLIAMSON, 1991). Este contexto também pode ser explicado através da lente da Visão Baseada em Recursos (VBR) que reside em depositar na heterogeneidade e na mobilidade imperfeita dos recursos da firma a fonte para a vantagem competitiva (BARNEY, 1991).

O caráter estratégico deste tipo de arranjo produtivo modificou os mecanismos utilizados para promover desenvolvimento como demonstrado anteriormente colocando os parques tecnológicos em destaque. Assim, esta evidência mostra à necessidade do desenvolvimento de políticas públicas e de estratégias que estimulem, de forma coordenada e produtiva, a competitividade das organizações em parques, sendo que estes devem ser ambientes indutores de inovação sistemática (GKYPALI et al., 2016; LINDELÖF; LÖFSTEN, 2002).

Um parque tecnológico deve ser mais do que apenas um habitat geográfico para os seus atores, pois ele precisa estimular e organizar o fluxo de conhecimento e tecnologia entre suas universidades, instituições de P&D e empresas. O parque pode facilitar a criação e o crescimento de empresas baseadas na inovação, através da incubação e de processos de *spin-off* (nova empresa que nasce a partir de um grupo de pesquisa de uma empresa, universidade ou centro de pesquisa público ou privado), e pode facilitar o acesso a outros serviços de valor agregado indo além do espaço físico (BELLAVISTA; SANZ, 2009; HANSSON, 2007; LINK; SCOTT, 2007; SQUICCIARINI, 2009).

Espera-se que um parque tecnológico proporcione a todos os seus *stakeholders* (diretos e indiretos) condições favoráveis em termos de interação e surgimento de inovações (DÍEZ-VIAL et al., 2015; EUROPEAN COMMISSION, 2007). Estas questões devem estar presentes na gestão dos parques e nas políticas públicas, principalmente nas políticas voltadas ao desenvolvimento socioeconômico e à inovação (GKYPALI et al., 2016; TSAI; CHANG, 2016).

Como os estudos já realizados sobre os parques tecnológicos não trabalharam diretamente o impacto dos parques tecnológicos nas inovações desenvolvidas dentro das empresas residentes neste ambiente e os seus resultados, o foco da presente tese será este.

## 1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E QUESTÃO DE PESQUISA

O campo da inovação é muito amplo. Alguns autores fizeram distinções entre os estudos da difusão e da adoção de inovações (KIMBERLY; EVANISKO, 1981), bem como entre os estudos de inovação e *inovativeness* (VAN DE VEN; POOLE, 1990). Apesar de uma certa sobreposição que existem entre esses conceitos (DAMANPOUR, 1991), este estudo centrou-se nas condições favoráveis oferecidas pelos parques tecnológicos às inovações nas empresas residentes suas inovações desenvolvidas ou adotadas e os seus resultados em relação ao desempenho organizacional. Aspectos relacionados ao ambiente interno das empresas não serão abordados neste estudo já que o objetivo deste trabalho é verificar a influência dos parques na inovação.

Não há na literatura uma tipologia única para parques tecnológicos, definindo-os a partir de contornos mais amplos, convergindo para objetivos e características próprias. O tipo de relação das universidades com os parques influencia a inovação, sendo que parques com ligação formal com universidades (*Science Parks*) mostram melhor desempenho em patentes e níveis mais baixos de inovação dos produtos, enquanto os parques sem ligação formal com universidades (*Technology Parks*) apresentam melhor desempenho para as vendas de novos produtos e pior para o patenteamento (ALBAHARI et al., 2013). No presente estudo serão trabalhados os parques tecnológicos que possuem relacionamento formal com universidades ou instituições de pesquisa.

Gestores podem se beneficiar se conseguirem compreender como as relações externas podem influenciar o desempenho da inovação (BAKER; GRINSTEIN; HARMANCIOGLU, 2016), porém a literatura ainda não encontrou resultados significativos relacionados a influência da cooperação entre empresas e universidades e a quantidade de inovação nas empresas (ALBAHARI et al., 2013). Os parques analisados neste estudo (brasileiros) possuem como característica o fomento as interações entre as empresas e também entre as empresas e as universidades ou instituições de pesquisa e este será um dos focos deste estudo.

As dificuldades no entendimento dos parques tecnológicos e os seus condicionantes podem ocorrer devido à multiplicidade de procedimentos operacionais, objetivos e missões, decorrentes da diversidade dos seus *stakeholders* (LINK; SCOTT, 2007). Tal

situação imputa em uma complexidade para o desenvolvimento de pesquisas focadas em parques, pela falta de indicadores claros para medir os impactos e o desempenho das iniciativas realizadas no parque, já que muitas ações promovidas nos ambientes que fomentam à inovação possuem resultados em longo prazo (SOETANTO; JACK, 2013). Também ocorre uma dificuldade em gerenciar os diversos interesses e agendas de seus atores (LINDELÖF; LÖFSTEN, 2003; LINK; SCOTT, 2007).

Desta forma, para fins deste trabalho de pesquisa, são considerados parques tecnológicos como sendo ambientes criados para fomentar a inovação dentro das organizações, e esta pode ser motivada por diferentes aspectos. Neste estudo espera-se poder contribuir com uma maior exploração do fenômeno da inovação nas empresas residentes nos parques, sendo importante relatar que muitos parques tecnológicos possuem incubadoras em seu ambiente e esta literatura também será abordada, pois o ambiente possui similaridades. Assim, o presente trabalho focou-se na análise dos condicionantes favoráveis à inovação nos parques tecnológicos, nas inovações adotadas ou desenvolvidas pelas empresas neles residentes e nos seus resultados em termos de desempenho organizacional.

A motivação da tese está em analisar este processo de inovação, visto como um elemento importante para o desenvolvimento das empresas e do parque, já que a inovação pode ser uma fonte de vantagem competitiva sustentável. A literatura existente traz alguns aspectos que ajudam a compreender este processo, porém cada autor enfatiza algum ponto específico. Desta forma, sentiu-se a necessidade de melhor explorar e entender como cada elemento das condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos influencia as inovações e como estas inovações influenciam o desempenho das empresas.

É neste contexto que a presente pesquisa considera o parque tecnológico como um arranjo organizacional que precisa ser melhor entendido, pois possui dimensões que precisam ser melhor exploradas. Esta pesquisa abordará apenas a dimensão inovação e a sua unidade de análise da pesquisa será constituída empresas residentes nos parques tecnológicos.

Este trabalho possui seu foco na influência das condições favoráveis (antecedentes ou determinantes) à inovação em parques tecnológicos (serviços de apoio, infraestrutura física, redes de relacionamento entre empresas e redes de relacionamento entre empresas e

universidades) nas inovações (produto, processo, marketing e organizacional). Este estudo também vê a inovação como uma atividade orientada para os objetivos e não como uma atividade desenvolvida para seu próprio bem (STAW; EPSTEIN, 2000), de modo que a inovação é feita com a intenção de promover o desempenho da empresa. E, por fim, este estudo relaciona as inovações desenvolvidas pelas empresas e os resultados proporcionados pela mesma (ZENG; XIE; TAM, 2010) em termos de desempenho das empresas.

Para tal, a tese parte da seguinte questão de pesquisa: qual a relação existente entre as condições favoráveis à inovação oferecidas pelos parques tecnológicos, com as inovações das empresas neles residentes e os seus respectivos desempenhos organizacionais?

Como fator de delimitação, a tese terá como referencial principal os temas: vantagem competitiva, inovação e os parques tecnológicos. Este estudo possui a ambição de congregar tais construtos identificados na literatura por diferentes autores, propor uma estrutura para a análise das condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos e verificá-lo em parques tecnológicos brasileiros.

## 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Este estudo possui um objetivo geral, que responde à questão de pesquisa formulada, e os objetivos específicos apresentados adiante.

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral da presente tese é analisar as relações existentes entre as condições favoráveis à inovação nos parques tecnológicos, as inovações realizadas pelas empresas neles residentes e os seus resultados em termos de desempenho organizacional.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são compostos por:

- a) Identificar os antecedentes da inovação em empresas;
- b) Identificar os tipos de inovações existentes em empresas e os resultados potenciais proporcionados pelos mesmos em termos de desempenho organizacional;
- c) Identificar as condições favoráveis à inovação em empresas residentes em parques tecnológicos, a partir dos antecedentes da inovação;
- d) Desenvolver uma estrutura conceitual que relacione as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos, com as inovações desenvolvidas nas empresas residentes nos mesmos e os seus resultados em termos de desempenho organizacional;
- e) Identificar as relações existentes entre as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos, com as inovações desenvolvidas nas empresas residentes nos mesmos e os seus resultados em termos de desempenho organizacional.

### 1.3 JUSTIFICATIVA DO TEMA

Apesar do aumento de interesse acadêmico, as condições favoráveis à inovação continuam a ser um tema pouco estudado. Crossan e Apaydin (2010) em sua abrangente e sistemática revisão da literatura revelam que, geralmente, apenas 3% dos trabalhos relacionados com o tema inovação focam em sua gestão. Entretanto, trabalhos recentes enfatizam a importância da inovação para o desempenho da empresa, tanto como um complemento para a inovação tecnológica, quanto como um fenômeno independente (MOL; BIRKINSHAW, 2009; VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013). Assim, uma melhor compreensão sobre a inovação deve ser uma prioridade na agenda de pesquisa (NIEVES; SEGARRA-CIPRÉS, 2015; VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013).

A sistematização de práticas de gerenciar a inovação será um fator crítico de sucesso para as empresas do século 21 (FEIGENBAUM; FEIGENBAUM, 2005) e forma como as empresas irão gerenciar tais práticas serão muito importantes para gerar vantagens competitivas sustentáveis irá facilitar a obtenção da inovação tecnológica (MOL; BIRKINSHAW, 2009).

Estudos recentes trabalham nos antecedentes da inovação nas empresas (DAMANPOUR, 1991; DAMANPOUR; ARAVIND, 2011; PONS; RAMOS; RAMOS, 2016; VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013; WAN; WILLIAMSON; YIN, 2015), porém ainda existe uma lacuna de estudo sobre os condicionantes relacionados a ambientes onde ocorrem relacionamentos interorganizacionais. Então, analisar os condicionantes para que a inovação ocorra nas empresas (que se caracterizam pelas condições necessárias para o desenvolvimento das inovações) ainda é uma temática interessante que precisa ser explorada em diferentes contextos, como no caso dos parques tecnológicos. Além desta abordagem sobre a inovação nas empresas que ajuda a entender melhor a inovação nos parques tecnológicos, os mesmos são ambientes voltados para a inovação (TSAI; CHANG, 2016), sendo denominados ecossistemas de inovação e ganharam destaque nas últimas décadas, tanto pela amplitude de atendimento às empresas e demais organizações locais (através de serviços especializados) quanto por sua articulação territorial e supraterritorial (GAINO; PAMPLONA, 2012). Alguns países consideram os parques tecnológicos como a única forma de competir com economias de baixo custo por meio da produção, exploração, transferência e aplicação do conhecimento (GKYPALI et al., 2016; SANZ, 2003). Assim, criaram-se diversos parques no mundo com características diferentes em termos de: concepção de criação, infraestrutura, definição de suas atividades, estágio de desenvolvimento, princípios e objetivos, natureza e etc. (EUROPEAN COMMISSION, 2007).

Existem diversos formatos de parques (parques científicos, parques de pesquisa, parques tecnológicos, centros de inovação, incubadoras e parques comerciais) (EUROPEAN COMMISSION, 2007). Neste trabalho serão abordados como parques tecnológicos os parques que normalmente têm vínculos com uma ou mais instituições de ensino superior ou de centros de P&D e o seu foco é no desenvolvimento do conhecimento e na produção em baixa escala, com exploração de pesquisas realizadas na área de P&D e transferência de tecnologia entre instituições acadêmicas e organizações instaladas no parque, a fim de conceber novos produtos e/ou serviços.

Cabe salientar que muitos dos parques tecnológicos brasileiros possuem incubadoras dentro deles, e as empresas residentes nas incubadoras dentro de parques tecnológicos serão incluídas no estudo, porém empresas que estão em incubadoras que não

estão dentro de parques não entraram na amostra. Muitos estudos sobre incubadoras são complementares ao presente estudo e servirão para aperfeiçoar as visões sobre os parques tecnológicos, já que existem muitas semelhanças entre os dois contextos.

Os movimentos, em nível nacional e internacional, de criação de parques tecnológicos estão crescendo. No Brasil existem diversos exemplos de iniciativas desta natureza em todas as regiões do país (AUDY; CUNHA; FRANCO, 2002). As empresas localizadas em parques tecnológicos (nível mundial) tendem a investir de forma mais eficiente em inovação, além dos resultados da pesquisa realizada pelos mesmos autores indicarem uma ligeira vantagem em P&D (pesquisa e desenvolvimento) para as empresas residentes em parques (GKYPALI et al., 2016; YANG; MOTOHASHI; CHEN, 2009). Tal fato, de acordo com os autores, é decorrente do parque aproximar as empresas e as instituições de pesquisa.

Os parques tecnológicos são ambientes que podem facilitar a inovação e a intensa concorrência estimula a inovação e que as relações entre o trabalho e a gestão representam um elemento importante para a organização devido ao seu forte impacto sobre o processo de inovação (VASQUEZ-URRIAGO et al., 2016). A criação de uma forte relação empírica entre a inovação e o desempenho é difícil devido às deficiências metodológicas (por exemplo, medição de construtos) e contingências tecnológicas e de mercado que fariam o impacto da inovação imprevisível (TIDD, 2001). Estas deficiências são agravadas, pois o seu monitoramento não é quantificável.

Apesar do crescimento da literatura sobre colaboração de P&D (esta muitas vezes relacionada à inovação) e desempenho da empresa, pouca atenção tem sido dada as consequências das inovações no desempenho das empresas (BELDERBOS et al., 2015; GUNDAY et al., 2011). Assim, este trabalho tem como objetivo ajudar a compreender melhor também os resultados proporcionados pelas inovações nos desempenhos das empresas residentes nos parques tecnológicos.

### **1.3.1 Relevância**

O processo de inovação tornou-se um tema importante com o aumento da qualidade e os movimentos de melhoria contínua e, em seguida, com a atenção mais recente dirigida

à gestão da mudança, aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento (OKATAN, 2012). Então, as empresas devem monitorar e ter a capacidade de se adaptar rapidamente às inovações potenciais que poderiam afetar a forma de operação atual (BAKER, 2002). Com a identificação e a avaliação das principais ações que os gestores precisam implementar no processo de inovação, os mesmos poderão tomar decisões com o intuito de melhorar o seu processo de inovação (BOLY et al., 2014). De tal forma, acredita-se que é importante estudar a inovação em empresas instaladas em parques tecnológicos para auxiliar nas decisões estratégicas dos parques com o intuito de fomentar a inovação nas próprias empresas neles residentes.

A literatura internacional tem demonstrado que diversas experiências com parques tecnológicos não têm alcançado os resultados esperados (GAINO; PAMPLONA, 2012) e se houver padrões para a avaliação de arranjos produtivos de alta tecnologia, estes serão potencialmente mais úteis para o desenvolvimento do mercado, da tecnologia e da política de governo (CHEN; HUANG, 2004). O parque tecnológico, sob suas mais diversas denominações, é hoje um dos principais impulsionadores de desenvolvimento no contexto da sociedade do conhecimento e políticas mundiais baseadas em conhecimento e inovação apresentam este ambiente como indutor de políticas públicas de desenvolvimento (BELLAVISTA; SANZ, 2009; TSAI; CHANG, 2016).

Avaliações em parques tecnológicos são necessárias devido a dois motivos principais: (1) auxiliar no processo de tomada de decisão (público e privado), em relação ao apoio a ser direcionado aos parques tecnológicos, de forma a induzir/garantir a continuidade dessas experiências nos próximos anos e, (2) promover o aperfeiçoamento das políticas dirigidas a esse segmento. Em especial, um aspecto que se mostra relevante à avaliação e ao monitoramento de parques tecnológicos como instrumento de inovação nacional, regional e local e sua capacidade (e efetiva necessidade) na conexão entre universidades e empresas (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006).

Também surge a necessidade de desenvolver um modelo adequado para a avaliação da contribuição dos parques tecnológicos no desempenho global do sistema de inovação, levando em consideração as idiosincrasias do sistema de inovação e o as despesas governamentais em inovação e desenvolvimento (GKYPALI et al., 2016).

### **1.3.2 Originalidade**

Sugere-se que novos estudos abordem a avaliação de redes de pesquisa e desenvolvimento (onde estão inseridos os parques tecnológicos) e elaborarem uma maneira de identificar as interações que podem ser relevantes nos ambientes dos parques tecnológicos (MINGUILLO; THELWALL, 2012). Avaliações e pesquisas referentes a experiências concretas em parques tecnológicos em operação têm apontado para carências e insuficiências no seu modo de gestão (GIUGLIANI, 2011). Novas pesquisas que abordem índices inovadores e práticos sobre parques tecnológicos, que possam englobar conceitos de ordem econômica para as necessidades industriais e aplicadas no futuro podem ajudar no desenvolvimento dos parques (YAN; CHIEN, 2013).

O contexto da originalidade pode ser visto na pouca exploração do tema inovação em parques tecnológicos na literatura nacional e internacional acessada pelo presente autor desta tese. Baseado na literatura atual e disponível, não se encontrou evidências de estudos que enfoquem o tema da presente tese com o campo de análise e profundidade que esta pesquisa apresenta, já que a maioria dos estudos são teóricos, estudos de caso ou trabalham com dados secundários como se demonstrará no Capítulo 2. O presente estudo terá uma etapa inicial para verificar as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos através de uma pesquisa qualitativa e posteriormente o modelo teórico será testado no contexto das empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros através da modelagem de equações estruturais.

### **1.3.3 Oportunidade**

O fenômeno da inovação nas empresas continua a atrair grande interesse entre os estudiosos de gestão, sendo um fenômeno importante que merece maiores estudos acadêmicos (BOLY et al., 2014; GANTER; HECKER, 2014; MOL; BIRKINSHAW, 2009).

O estudo apresentado pela ABDI e ANPROTEC (2008) aponta como desafio para o Brasil nos próximos anos a definição de uma Política Nacional de Apoio a parques tecnológicos, estabelecendo claramente o papel dos vários atores: Governo

Federal/Central, Governo Estadual/Região, Governo Municipal/Local, Universidades, Setor Privado, Sistema Financeiro, etc. O presente estudo pretende trazer maiores conhecimentos sobre o processo de inovação nas empresas residentes em parques tecnológicos, assim, podendo trazer insumos para que seja elaborada estas políticas.

Thorgren *et al.* (2010) sugerem que pesquisas futuras poderiam examinar o sucesso de diferentes modelos de inovação em redes (os parques tecnológicos são uma forma de rede), investigar com mais detalhes como as redes são eficientes na transformação de entrada inovadora na saída inovadora (processo de inovação) e os efeitos de uma rede inovadora no desempenho de suas empresas-membro.

#### **1.3.4 Viabilidade**

Vale ressaltar que o Brasil passa por um momento importante, já que implantou um programa de parques tecnológicos em função das oportunidades de crescimento da economia e da evolução ao longo dos anos, principalmente ressaltado pela conscientização das empresas em relação à importância da inovação (ABDI; ANPROTEC, 2008). A definição e implantação de uma política pública para direcionamento e apoio a parques tecnológicos é um marco essencial para assegurar a otimização do uso de recursos, o desenvolvimento de programas relevantes de investimento e a orientação dos projetos para atender as prioridades estratégicas do país (ABDI; ANPROTEC, 2008).

A pesquisa foi viável, pois existiu o interesse da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) em apoiar e divulgar a pesquisa para todos os parques tecnológicos brasileiros que estão associados a ela, os parques tecnológicos apoiaram a pesquisa e as empresas foram solícitas a responder a pesquisa. Muitas empresas se mostraram muito curiosas com a pesquisa, sendo que a maioria dos respondentes solicitaram que o relatório final fosse enviado ao término da presente tese, pois gostaria de entender melhor como ocorre o processo de inovação dentro dos parques tecnológicos brasileiros.

## 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente projeto de tese de doutorado está estruturado em seis capítulos.

**Capítulo 1** – Introdução: este capítulo contém a parte introdutória do trabalho, a delimitação do tema, a questão de pesquisa, o objetivo geral, os objetivos específicos, as justificativas e a própria estrutura do trabalho.

**Capítulo 2** – Revisão conceitual sobre vantagem competitiva, inovação e parques tecnológicos: neste capítulo são abordados tópicos relacionados à revisão de literatura sobre vantagem competitiva, inovação e parques tecnológicos. Por fim é apresentado o modelo teórico da pesquisa.

**Capítulo 3** – Método de pesquisa: apresenta o método de pesquisa empregado com detalhes sobre o tipo de pesquisa, desenho de pesquisa e unidade de análise, incluindo as suas fases de planejamento, coleta e análise de dados.

**Capítulo 4** – Análise dos resultados: apresenta os resultados da pesquisa divididas em três seções. A primeira seção trata dos resultados da fase qualitativa da pesquisa, a segunda seção trata do modelo teórico desenvolvido após a etapa qualitativa e a terceira seção apresenta os resultados da fase quantitativa da pesquisa.

**Capítulo 5** – Considerações finais: apresentam as proposições finais da pesquisa, as contribuições, as recomendações e as limitações do estudo.

Por fim, se encontram as referências utilizadas no estudo e os apêndices.

## **2 REVISÃO DA LITERTURA**

Este capítulo tem como objetivo revisar a literatura sobre vantagem competitiva, inovação e parques tecnológicos e apresentar o modelo teórico da presente tese. Estes temas servirão de base teórica para a concretização dos objetivos propostos.

### **2.1 VANTAGEM COMPETITIVA COMO FOCO DA INOVAÇÃO**

A expressão vantagem competitiva costuma ser utilizada para apresentar a conquista de um desempenho superior frente à concorrência e tem sido um dos cerne de atenção da pesquisa acadêmica nos últimos anos. As razões que fazem estas empresas diferentes são consideradas como o fundamento básico da estratégia empresarial (PORTER, 1999). A vantagem competitiva e o desempenho de inovação não derivam apenas de recursos internos, mas por recursos críticos que derivam das relações externas que possam ajudar a desenvolver conhecimentos (BAKER; GRINSTEIN; HARMANCIOLU, 2016).

A seguir serão apresentadas as visões sobre vantagem competitiva a partir da Teorias da Economia dos Custos de Transação (ECT) e Visão Baseada em Recursos (VBR). Estas teorias foram abordadas, pois espera-se que os parques tecnológicos propiciem recursos diferenciados as empresas neles instaladas com custos de transações reduzidos, facilitando a inovação e aperfeiçoando o desempenho destas empresas.

#### **2.1.1 Economia dos Custos de Transação**

Esta teoria foi escolhida para explicar como os parques tecnológicos podem oferecer um ambiente onde os custos de transações são reduzidos para as empresas que utilizam deste ecossistema

A Economia dos custos de transação foi proposta no centro de análise das questões: por que as firmas existem; por que todas as transações não ocorrem via mercado; ou ainda, por que as transações não ocorrem somente em uma única grande firma (COASE, 1937). As estruturas de governança são as ferramentas para implementar as transações, isto é, são

um conjunto de regras que governam as transações. Assim, a questão de governança das transações envolve escolhas entre alternativas contratuais de relacionamento entre organizações (WILLIAMSON, 1991).

A Economia dos Custos de Transação (ECT) distingue dois modos de governança das atividades econômicas: mercado (contratação) e hierarquia (produção interna). As empresas incorrem em custos de transação sempre que precisam definir, gerenciar e controlar suas trocas com outras empresas, a exemplo do processo e formalização de contratos, obtenção e manutenção de clientes e acompanhamento de valores a receber (VERSCHOORE; BALESTRIN, 2008).

Os custos de transação crescem pela racionalidade limitada e pelo comportamento oportunista de interesses próprios, inerentes à natureza humana (WILLIAMSON, 1991). Por conta disso, além de estimular as empresas a executarem apenas as atividades para as quais têm competências distintivas, subcontratando as demais atividades, a ECT incentiva as empresas a manterem atividades internas para as quais são vulneráveis a erros ou má-fé, cuja desconfiança, e não somente a competência, determina os limites da empresa. As organizações podem assim se estruturarem de formas diversas, reunindo ou não bens de produção específicos para uma dada atividade, o que é denominado especificidade dos ativos.

A alta especificidade dos ativos em alguns casos ocasiona que a empresa tenha grande prejuízo se for mudar de atividade-fim, ficando fortemente dependente dos seus relacionamentos e ambientes (BARNEY, 1995). Assim, além dos casos extremos das formas de mercado e hierarquia, a ECT reconhece uma forma alternativa: a intermediária. A ECT qualificou as formas intermediárias como sendo híbridas. Segundo Williamson (1991), as três formas genéricas (de mercado, híbrida e hierárquica) são diferentes por decorrência de mecanismos de coordenação e controle e por diferentes capacidades de adaptação às transações, baseadas em formas contratuais distintas. As estruturas de híbridas de governança não são nem hierárquicas nem de mercado, possuem como característica o foco em contratos de longo prazo, empreendimentos conjuntos (*joint ventures*), franquias e redes de empresas, as quais recentemente têm recebido muita atenção. Estas formas híbridas são mais flexíveis que as hierárquicas e possuem maior gerência administrativa que as de mercados (BARNEY, 1995).

Os parques tecnológicos, formados a partir de um grupo de firmas que podem manter relações contínuas, destacam-se como uma forma híbrida de estrutura na ECT. Ademais, os parques trabalham através de uma estrutura em rede que permite às empresas que sua especialização em determinada área seja mantida e, paralelamente, sejam reduzidos os riscos contratuais que ocorrem em transações de mercado (POWELL; KOPUT; DOERR-SMITH, 1996). Estas redes promovem relações complexas e recíprocas de interdependência, nas quais as inter-relações entre os participantes são geralmente coordenadas pelas próprias empresas da rede e os mecanismos dessa coordenação são facilitados pela dinâmica de interação entre os membros (HUMAN; PROVAN, 1997). A governança interna das redes é essencial e é facilitada pela existência de ferramentas de coordenação que indicam regras de funcionamento e pressupostos éticos a serem observados pelos membros (GRANDORI; SODA, 1995).

Os custos de transação podem ser impactados pela utilização de estratégias entre empresas, sendo que este tipo de ação reduz os oportunismos entre os agentes econômicos (JARILLO, 1988) como no caso dos parques tecnológicos. Estas estratégias coletivas proporcionam benefícios tanto à hierarquia (melhor coordenação, redução dos custos de transação) quanto à contratação (aumento de flexibilidade e ganhos de especialização na produção) (VERSCHOORE; BALESTRIN, 2008).

A importância da verificação dos mecanismos de coordenação de recursos no processo estratégico de formação das redes por meio de atores centrais é ressaltado a importância destes para a transferência de conhecimentos e à criação de inovações (ZANCAN; SANTOS; CRUZ, 2013). Assim, a economia dos custos de transação ajudará a explicar alguns dos benefícios potenciais aportados para o desenvolvimento de inovações nas empresas residentes em parques tecnológicos, pois o parque pode propiciar um ambiente que favorece a redução de custos a partir da colaboração nas empresas e entre empresas, universidades, governos e sociedade. A seguir será abordada a Visão Baseada em Recursos.

### 2.1.2 Visão Baseada em Recursos

Esta lente foi escolhida para explicar como os parques tecnológicos podem proporcionar acesso a recursos que provavelmente sozinhas as empresas neles residentes dificilmente teriam acesso.

Em meio às correntes de pensamento para a obtenção de vantagem competitiva, expõe-se a *Resource-Based View* (RBV) ou Visão Baseada em Recursos (VBR). Esta procura explicar o desempenho superior das empresas através dos aspectos internos à organização com o foco em sustentar a vantagem competitiva das empresas (BARNEY, 1991; PISANO; TEECE, 2007).

O trabalho da economista Edith Penrose (2006) exerceu um forte impacto na formação da VBR, pois foi uma das primeiras pesquisadoras a entender a empresa com uma “coleção de recursos”, emergindo um dos conceitos básicos que permeia a teoria da visão baseada em recursos. AVBR facilita a inovação ao possibilitar que cada empresa otimize o uso dos seus próprios recursos especializados (BARNEY, 1991; PETERAF, 1993). O caráter sustentável da vantagem competitiva mantém a empresa à frente dos concorrentes por meio das ações decorrentes relacionadas à inovação, isso é, um exercício que vai além da imitação e também é incentivado nos ambientes dos parques tecnológicos.

A lente da teoria da visão baseada nos recursos visualiza as empresas com estruturas e sistemas superiores possuindo melhores resultados, não porque estas estejam envolvidas em investimentos estratégicos que podem trabalhar como barreiras que detém a entrada de novos competidores e elevam os preços (acima do nível de custos), mas sim, pois esses recursos são dotados de baixos custos de mercado, ou podem oferecer alta qualidade mercadológica, ou mesmo uma performance superior de produto (VASCONCELOS; CYRINO, 2000). Ainda de acordo com os mesmos autores, um maior foco é relacionado à rentabilidade (retorno sobre o investimento), que é obtida através da raridade dos recursos específicos e não apenas pela lucratividade econômica (ganhos imediatos do negócio), resultante do posicionamento de mercado. Esta vantagem competitiva emerge do mercado, resultado da idiosincrasia das firmas e dos obstáculos de imitação dos recursos (PISANO; TEECE, 2007).

Penrose (2006) focou suas investigações sobre a questão do crescimento das organizações, adotando uma perspectiva diversa daquela defendida pelos economistas neoclássicos. Esta autora definiu a empresa como uma entidade administrativa e um conjunto de recursos, e não como uma entidade pura de produção na transformação de insumos em produtos. A discrepância essencial entre as operações econômicas internas à empresa e as que são operacionalizadas no mercado está no fato de que as primeiras se desenvolvem no espectro de uma organização administrativa, enquanto que as atividades que são realizadas no mercado, não (PENROSE, 2006).

Outro foco teórico que possuiu relação com as origens da VBR foi a escola do *design* estratégico, com a proposição da análise FOFA (forças e fraquezas, oportunidades e ameaças) que busca uma adequação entre as capacidades internas e as possibilidades externas das empresas (MINTZBERG; AHLSTRAND; LAMPEL, 2010). O modelo de análise FOFA presume alguns dos conceitos essenciais da teoria dos recursos, uma vez que a análise das forças e fraquezas se foca na análise interna da empresa (recursos e competências distintas), e a análise das oportunidades e ameaças (condições de concorrência e demanda) se foca na avaliação externa. A lógica da atuação nos parques tecnológicos é de ter acesso a recursos que podem ser oportunidades de negócio para as empresas e ter acesso facilitado a possíveis ameaças do ambiente para que a empresa possa de adaptar mais rapidamente.

A estratégia competitiva de uma empresa envolve uma motivação para adquirir uma vantagem competitiva e a organização dos recursos para realização desse propósito, o que demonstra que os recursos estão ligados diretamente a algum propósito estratégico (PENROSE, 2006). A empresa deve escolher as melhores estratégias para gerar retornos financeiros baseadas nos seus recursos, desenvolvendo os ajustes convenientes para aproveitar as oportunidades externas. Então, a formulação de estratégias deve avaliar não apenas a eficiência e eficácia na busca da vantagem competitiva sustentável, mas também as mudanças organizacionais e tecnológicas, assim como as capacidades essenciais específicas de cada organização (BARNEY, 1991).

A partir desse contexto, Barney (1991) trabalhou no que se tornou o foco central da VBR, em termos de vantagem competitiva, ao afirmar que uma firma obtém uma vantagem competitiva quando implementa uma estratégia de criação de valor que não é

implementada ao mesmo tempo por nenhum outro concorrente, atual ou potencial, e quando esses concorrentes não são capazes de copiar os benefícios dessa estratégia implementada pela empresa pioneira.

A análise dos recursos individuais e suas possíveis combinações, uma das premissas mais importantes da VBR, colidem com a teoria econômica tradicional, que possui interesse central na análise em conjunto das empresas e não considera que possuam diferenças individuais entre as empresas que possam ter alguma influência no resultado econômico (NELSON, 1991). Além de que, para boa parte dos economistas ortodoxos, as diferenças entre as empresas referem-se somente a diferenças de escala, sem considerar as particularidades de tais diferenças. Continuando com Nelson (1991), também a estabilidade das diferenças conflita com a premissa de equilíbrio geral do sistema econômico, onde os mecanismos do próprio mercado e da concorrência tendem a diminuir todas as diferenças com o passar do tempo.

A diferenciação dos recursos pode possuir origens estruturais (limitações físicas, naturais, legais ou temporais), ou ligadas ao comportamento das empresas (sua capacidade em desenvolver recursos únicos, difíceis de imitar, através de uma base de conhecimento da empresa que os transforma a partir dos insumos indiferenciados disponíveis no mercado) (BARNEY, 1991). A inelasticidade da oferta (quantidade que não pode ser alterada no curto prazo) desses recursos faz com que exista uma obtenção de lucros acima da média do mercado enquanto permanecer a relativa raridade dos recursos e não existirem outras combinações de recursos capazes de produzir os mesmos resultados (bens ou bens substitutos) (VASCONCELOS; CYRINO, 2000).

Para a permanência do desempenho superior pelas empresas, é essencial que as condições de heterogeneidade sejam preservadas. Em relação a isto, limites *ex post* à competição são verificados como sendo vitais para gerar vantagem competitiva: (a) a imitabilidade imperfeita, que se relata à dificuldade dos concorrentes em identificar corretamente e imitar os recursos mais importantes da empresa; (b) substituíbilidade imperfeita: que disserta sobre a dificuldade em substituir os recursos utilizados pelos concorrentes por outros que poderiam proporcionar os mesmos resultados com um rendimento igual ou superior (PETERAF, 1993). Esses dois pressupostos, em conjunto, exercem um papel de isolamento para proteger as empresas contra possíveis ações da

concorrência e preservar a heterogeneidade dos recursos e da lucratividade a eles correlacionados. O parque tecnológico é um ambiente heterogêneo e essas diferenças podem facilitar a busca por recursos que as empresas a partir do relacionamento com as outras empresas residentes nos parques.

Toda a empresa possui um portfólio de recursos físicos, financeiros, humanos e organizacionais e, a partir dos mesmos se pode criar vantagens competitivas (FLEURY; FLEURY, 2003). Esses itens são de difícil imitação pela concorrência, já que englobam a natureza tácita dos recursos (PISANO; TEECE, 2007), as condições históricas próprias do desenvolvimento de recursos e de competências (BARNEY, 1991).

Pode-se notar que as correntes de pensamento que se aproximam com a VBR focam-se na análise de fatores e ferramentas que impedem a imitação de recursos específicos à empresa (PETERAF, 1993; WERNERFELT, 1984), o que é diferente da visão adotada pelos autores que se identificam com a organização industrial (PORTER, 1999) com as barreiras de entrada e saída como elementos principais que explicam os diferentes níveis de desempenho entre as empresas.

As empresas normalmente utilizam recursos combinados, o que caracteriza as relações de complementaridade (PISANO; TEECE, 2007). De acordo com Peteraf (1993), a complementaridade na utilização dos ativos, em que o valor de um recurso pode ser potencializado pelo uso combinado com outro recurso, torna as configurações individuais muito específicas às empresas que o desenvolveram, limitando a movimentação de um recurso em particular. Somente se for comprada a empresa inteira, o mercado não possui mecanismos para a obtenção desse conjunto de recursos, o que reforça a vontade da não transferência de recursos (PETERAF, 1993).

Ao buscar por estratégias de sucesso que não são facilmente imitadas e anuladas em sua eficácia, o foco da VBR mostra que são as diferenças nos recursos da empresa que estão no centro do problema estratégico, então, os recursos únicos são a essência da vantagem competitiva sustentável (BURLAMAQUI; PROENÇA, 2003). Assim, segundo esta visão, as organizações precisam ter recursos estratégicos que sejam diferenciados dos concorrentes (heterogeneidade dos recursos) e de que estas diferenças possam ser duradouras a partir do momento em que seja oneroso para desenvolver ou adquirir esses

recursos (imobilidade dos recursos) (BARNEY, 1991; PETERAF, 1993; PRAHALAD; HAMEL, 1990).

Através desta visão, acredita-se que os parques tecnológicos podem facilitar o processo de inovação nas empresas (possível fonte de vantagem competitiva), pois proporciona acesso a recursos que sozinhas muitas das empresas não teriam acesso, assim como ocorre no ambiente oferecido pelos clusters as organizações neles residentes, já que a aproximação geográfica tende a facilitar as interações entre as empresas (MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-CHÁFER, 2016) A seguir serão trabalhados aspectos relacionados à inovação.

## 2.2 INOVAÇÃO

Neste tópico serão vistos os conceitos de inovação (2.2.1), os tipos de inovação (2.2.2), a inovação nas organizações (2.2.3), o impacto da inovação no desempenho das organizações (2.2.4) e os antecedentes da inovação nas organizações (2.2.5).

### 2.2.1 Conceito de Inovação

Cada campo onde a inovação é estudada propõe definições para a inovação que se alinham com o paradigma dominante da disciplina (DAMANPOUR; SCHNEIDER, 2006). A inovação é estudada em muitas disciplinas e o seu conceito foi definido a partir de diferentes perspectivas. Embora existam sobreposições entre as várias definições sobre a inovação, o número e a diversidade de definições fazem com que não exista uma definição única sobre a inovação.

O primeiro estudioso importante sobre o tema inovação foi Joseph Schumpeter (1939), um economista que definiu a inovação como um processo, a partir de uma ideia, com todos os passos para se chegar a um produto comercializável que muda a economia, ressaltando a novidade da mesma (SCHUMPETER, 1939). A inovação é a geração, a aceitação e a implementação de novas ideias, processos, produtos ou serviços (THOMPSON, 1965).

A inovação nas organizações representa uma grande mudança na estrutura e/ou nos seus procedimentos. Mansfield aborda a incorporação de uma ideia dentro de uma organização e distingue a inovação da imitação, sendo que uma inovação representa o primeiro uso que uma organização faz de um novo produto, serviço, processo ou ideia e o seu uso posterior é uma imitação (MANSFIELD, 1961).

Becker e Whisler (1967) se concentraram na inovação como um processo organizacional ou social. Para eles, a inovação é um processo que se segue à invenção, sendo separado do invento no tempo. A invenção é o ato criativo, enquanto que a inovação é o primeiro emprego ou início do uso de uma ideia por uma organização ou um conjunto de organizações com objetivos semelhantes (BECKER; WHISLER, 1967).

As primeiras pesquisas sobre inovação abordaram a capacidade da organização em responder e se adaptar às mudanças externas e ou internas (HULL; HAGE, 1982). Os trabalhos posteriores sobre inovação salientaram a importância da inovação e as distinções entre os seus tipos de inovação. Assim, estas ênfases se deram na capacidade da organização em promover o processo de inovação de produtos, independentemente de uma necessidade imediata para a mudança.

A inovação pode ser definida como a aplicação eficaz dos processos e produtos novos para a organização e concebida para beneficiar a ela mesma e também aos seus *stakeholders* (WONG; LEE; FOO, 2008). Por outro lado, a inovação pode ser vista a partir de uma perspectiva diferente, que abrange diferentes formas de inovação: inovação como um processo, a inovação como um item discreto, incluindo produtos, programas ou serviços; e a inovação como um atributo das organizações (KIMBERLY; EVANISKO, 1981).

Alguns estudiosos colocam a ênfase sobre o grau de novidade. Por exemplo, a ideia é percebida como nova para as pessoas envolvidas, assim ela é uma inovação, mesmo que possa parecer para os outros uma imitação de algo que já existe em outros lugares (VAN DE VEN, 1986). A novidade também está associada com a mudança e a inovação é concebida como um meio de mudança de uma organização, quer ela seja uma resposta às alterações no ambiente externo ou uma ação preventiva para influenciar o ambiente onde ela está inserida (DAMANPOUR, 1996).

Outras variações na definição de inovação surgem de perspectivas disciplinares diferentes. Por exemplo, na gestão do conhecimento, o foco está no conhecimento ser vital para a inovação ou até mesmo para um tipo de inovação (PLESSIS, 2007). De acordo com Plessis (2007), a inovação é a criação de novos conhecimentos e ideias para facilitar novos resultados dos negócios, visando à melhoria dos processos internos, estruturas e criar um mercado impulsionado por produtos e serviços.

A inovação neste trabalho é definida para abranger uma ampla gama de tipos (abordados no Manual de Oslo e apresentados na próxima seção), incluindo desde novos produtos ou serviços até novas tecnologias de processo, novas estruturas organizacionais ou sistemas administrativos, ou novos planos ou programas relativos a membros das organizações. E, por isto, será utilizada a definição de Crossan e Apaydin (2010) apresentada a seguir.

Inovação é a produção, a adoção, a assimilação e a exploração de uma novidade de valor agregado nas esferas econômicas e sociais; a renovação ou a ampliação de produtos, serviços ou mercados; o desenvolvimento de novos métodos de produção e o estabelecimento de novos sistemas de gestão (CROSSAN; APAYDIN, 2010). Os mesmos autores definiram a inovação como um processo e também como um resultado, assim, esta definição captura vários aspectos importantes da inovação: inclui tanto a inovação concebida internamente quanto a externa (produção ou adoção); destaca a inovação como mais do que um processo criativo, através da inclusão da aplicação; enfatiza os benefícios pretendidos (valor agregado) em um ou mais níveis de análise; deixa em aberto a possibilidade de que a inovação possa referir-se a um determinado foco, ao contrário da inovação para todos os mercados (uma inovação pode ser uma prática comum em outras organizações, mas ainda seria considerada como tal se fosse nova para a unidade sob investigação); e chama a atenção para os dois papéis da inovação (processo ou resultado). A seguir serão discutidos os tipos de inovação.

### **2.2.2 Tipos de Inovação**

A inovação está intimamente ligada às mudanças e como as organizações utilizam ela como uma ferramenta para influenciar um determinado ambiente ou se adaptam às

mudanças dos seus ambientes internos e externos (DAMANPOUR, 1991). No entanto, a inovação pode envolver uma ampla gama de tipos de mudança, dependendo dos recursos da organização, capacidades, estratégias e necessidades.

Os tipos comuns de inovação dizem respeito aos novos produtos, materiais, novos processos, novos serviços e novas formas organizacionais (DAMANPOUR, 1991). Estas diferentes formas de inovação se desenvolvem em diferentes equipes, departamentos e/ou focos profissionais (BAREGHEH; ROWLEY; SAMBROOK, 2009).

Os tipos de inovação ajudam na compreensão do comportamento das organizações e também na identificação dos antecedentes da inovação em si (DOWNS; MOHR, 1976). Entre as tipologias de inovação relevantes abordadas na literatura, três grupos ganharam mais atenção (DAMANPOUR, 1991), são eles: (i) administrativa e técnica; (ii) produtos e processos; e, (iii) radicais e incrementais.

Em relação ao primeiro grupo, a distinção entre as inovações administrativas e técnicas é importante porque diz respeito a uma distinção mais geral entre a estrutura social e a tecnológica. As inovações administrativas e técnicas implicam potencialmente em diferentes processos de tomada de decisão, e juntas elas representam mudanças introduzidas em uma ampla gama de atividades dentro de uma organização. Inovações técnicas pertencem a produtos, serviços e à tecnologia do processo de produção; elas estão relacionadas com as atividades de trabalho básicas e podem referir-se tanto a um produto quanto a um processo. Inovações administrativas envolvem a estrutura organizacional e os processos administrativos; elas estão indiretamente relacionadas às atividades de trabalho básicas e estão mais relacionadas à sua gestão (DAMANPOUR, 1991).

A adoção das inovações técnicas e administrativas não se relaciona igualmente com os mesmos condicionantes (KIMBERLY; EVANISKO, 1981). Na inovação em organizações, o baixo profissionalismo, a alta formalização e a alta centralização facilitam as inovações administrativas e as condições inversas facilitam inovações técnicas (DAMANPOUR, 1991).

Em relação ao segundo grupo, às taxas de inovações de produtos e processos, elas são diferentes durante as fases de desenvolvimento de um negócio (UTTERBACK; ABERNATHY, 1975). As empresas também diferem em suas ênfases em relação às inovações de produto ou processo para obterem vantagens competitivas (HULL; HAGE,

1982). As inovações de produto são novos produtos ou serviços introduzidos para atender a um usuário externo ou a uma necessidade do mercado, e as inovações de processo são novos elementos introduzidos na maneira como uma organização oferece seus produtos ou serviços, que podem ser os padrões de entrada, as especificações de tarefas, o trabalho e os mecanismos de fluxo de informações e equipamentos utilizados para produzir um produto ou prestar um serviço (UTTERBACK; ABERNATHY, 1975).

Em relação ao terceiro grupo, a radicalidade da inovação pode moderar a relação dos antecedentes da inovação com a própria inovação. A adoção de uma inovação cria mudanças na estrutura e no funcionamento de uma organização; no entanto, a extensão de tais mudanças não é igual para todas as inovações (DAMANPOUR, 1991). Assim, as inovações podem ser classificadas de acordo com os graus de impacto que modificam as organizações.

Existem diferenças entre os antecedentes da adoção de inovações radicais e incrementais (DAMANPOUR; ARAVIND, 2011). Por exemplo, a atitude da alta gestão em fornecer recursos de conhecimento e técnico para facilitar as inovações radicais, enquanto que a complexidade estrutural e a descentralização devem levar a inovações incrementais (DAMANPOUR; ARAVIND, 2011).

A importância da distinção entre as inovações radicais e incrementais está também na contribuição do provável diferencial destes dois tipos para a eficácia de uma organização que as adota. Por exemplo, no setor industrial nas décadas de 1960 e 1970, o desenvolvimento das empresas japonesas em termos de performance poderia em parte ser associado com a introdução de inovações incrementais, enquanto que o sucesso das empresas americanas podiam estar associados com a introdução de inovações radicais (DAMANPOUR; ARAVIND, 2011).

Também é relevante elencar as inovações de marketing, pois estão relacionadas as adaptações realizadas nos produtos ou serviços para atender melhor as necessidades dos clientes, abrindo novos mercados, ou reposicionando o produto de uma empresa no mercado com a intenção de aumentar as vendas da empresa (GUNDAY et al., 2011). As inovações de marketing estão fortemente relacionadas com as estratégias de preços, propriedades de *design* da embalagem do produto, a disposição de produtos e atividades

de promoção ao longo das linhas dos quatro P's (produto, preço, praça e promoção) do marketing (KOTLER, 2002).

Para o presente estudo será abordada a tipologia elencada pelo Manual de Oslo (OECD, 2007), onde são trabalhadas as inovações tecnológicas (produtos e processos) e as inovações administrativas (novas formas de gestão) e as inovações de marketing. A inovação de produto se refere a bens e/ou serviços novos e a inovação de processo se refere a processos novos e significativamente aprimorados. A inovação organizacional abrange: a introdução de estruturas organizacionais significativamente alteradas; implantação de técnicas de gerenciamento avançado; implantação de orientações estratégicas novas ou substancialmente alteradas. Em relação à inovação de marketing, ela está relacionada a atividades de lançamento de um produto tecnologicamente novo ou aprimorado, sendo que podem incluir pesquisa preliminar de mercado, testes de mercado e propaganda de lançamento, mas excluem o prévio ou as redes de distribuição para comercialização das inovações (OECD, 2007). Na próxima seção será abordada a inovação nas organizações.

### **2.2.3 Inovação nas Organizações**

A inovação é geralmente destinada ao incremento de desempenho ou eficácia da organização que a adota. A inovação é um meio de mudar uma organização, seja como resposta às mudanças no seu ambiente interno ou externo ou como uma ação preventiva. Como até os ambientes estáveis mudam (HULL; HAGE, 1982), as organizações adotam inovações continuamente ao longo de sua vida.

A inovação nas organizações está relacionada tanto como um resultado discreto (visão por produto) quanto um processo. Os estudos que tratam a inovação como um resultado, principalmente, exploram as condições organizacionais internas e externas de como uma organização inova (DAMANPOUR; SCHNEIDER, 2006; HU et al., 2010; KIMBERLY; EVANISKO, 1981). A inovação como um processo, por outro lado, explora como a inovação é originada (antecedentes), desenvolvida, comercializada e difundida, adotada ou implementada (DAS; VAN DE VEN, 2000). A inovação como processo foi

definida para abranger padrões ou etapas que são agrupadas em geração e adoção da mesma.

A geração e a adoção da inovação são diferentes. A geração abrange todos os esforços e atividades que visam à criação de novas ideias, levando-as para o dia-a-dia da organização. A fase da geração da inovação inclui o reconhecimento de oportunidades, a pesquisa, a concepção, o desenvolvimento comercial, o marketing e a distribuição dos produtos ou serviços desenvolvidos (DAMANPOUR; ARAVIND, 2011).

A adoção, por outro lado, aborda como uma organização torna-se consciente de novas ideias, as adquire, adapta-se e usa-as. As fases da adoção das inovações incluem a iniciação, a adoção de decisões e a implementação das mesmas. Enquanto as inovações podem ser geradas e adotadas na mesma organização, elas também podem ser geradas por uma outra organização do mercado e adotada pelas demais (DAMANPOUR; SCHNEIDER, 2006). Neste trabalho serão abordadas tanto a geração como a adoção de inovações, vistas como um processo, dentro das empresas residentes em parques tecnológicos.

O processo de inovação em organizações abrange a geração, o desenvolvimento e a implementação de novas ideias ou comportamentos. Uma inovação pode ser um novo produto ou serviço, uma nova tecnologia de processo de produção, uma nova estrutura ou sistema administrativo, ou de um novo plano ou programa pertencente a membros da organização. Assim, a inovação é definida como a adoção de um dispositivo, um sistema, uma política, um programa, um processo, um produto ou um serviço gerado ou adquirido internamente que é novo para a organização adotante (DAMANPOUR, 1991). Esta definição é suficientemente ampla para incluir diferentes tipos de inovações referentes a todas as partes das organizações e todos os aspectos da sua operação, porém o foco deste trabalho estará na análise das condições favoráveis a inovação em parques tecnológicos, as inovações nas empresas residentes (produto, processo, organizacional e marketing) e a relação da inovação com o desempenho das empresas.

A inovação organizacional é sujeita a influências de diferentes categorias: individual, organizacional e ambiental (DAMANPOUR, 1991). De todas as influências possíveis, variáveis organizacionais têm sido as mais estudadas, e alguns autores têm apontado para a sua importância como antecedentes da inovação (CROSSAN; APAYDIN,

2010; KIMBERLY; EVANISKO, 1981). A seguir será abordado o processo de inovação nas organizações.

#### **2.2.4 O Impacto da Inovação no Desempenho das Organizações**

A principal razão para as empresas inovarem é o desejo das mesmas de aumentarem o desempenho dos seus negócios e as suas vantagens competitivas (BAKER; GRINSTEIN; HARMANCIOGLU, 2016). A inovação é pode ser importante para que as empresas possuam reputação no mercado e, assim, alavancarem o seu *market share* (GUNDAY et al., 2011).

Para este trabalho, os resultados da inovação (desempenho organizacional) são as consequências proporcionadas para a empresa que está utilizando-a. Devido ao importante papel das inovações no desenvolvimento econômico e tecnológico, a inovação é uma oportunidade para as empresas empreendedoras gerarem rendas através da criação de um monopólio temporário, e a inovação contínua é considerada como a principal fonte de sucesso empresarial a longo prazo (SCHUMPETER, 1939).

A introdução de produtos inovadores, serviços, processos ou modelos de negócios sob medida para nichos atraentes é uma oportunidade adicional para as empresas (principalmente as menores) se destacarem em relação à da concorrência (PORTER, 1999). Ao fazê-lo, as empresas podem beneficiar-se da lealdade da marca que é consequência de uma valorização da inovação (SCHAARSCHMIDT, 2015).

Ao oferecer produtos altamente inovadores, as pequenas empresas podem evitar a concorrência de preços e, além disso, produtos inovadores podem criar nova demanda e, assim, facilitar o crescimento das empresas (SALEHI; ROSHANDEL ARBATANI, 2013). O processo de desenvolvimento do produto é considerado como sendo uma capacidade dinâmica idiossincrática dependente da trajetória da organização (PISANO; TEECE, 2007). Isto pode levar à vantagem competitiva através de realce, recombinação ou criação de recursos e sua implantação nas estratégias de criação de valor (SALEHI; ROSHANDEL ARBATANI, 2013). Como tal, a partir de uma perspectiva de capacidades dinâmicas, as empresas podem beneficiar-se muito com a inovação.

Além dos efeitos diretos sobre o desempenho das empresas, a aprendizagem durante o processo de inovação (DOOLEY; VAN DE VEN, 1999) gera capacidade de absorção, definida como a capacidade para identificar, assimilar e aplicar o conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990). A capacidade de absorção desenvolvida pelas empresas inovadoras, em consequência, implica em vantagens competitivas (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Embora essas considerações teóricas evidenciam efeitos positivos da inovação, a inovação pode provocar resistências à sua adoção na organização (DAMANPOUR, 1991) e no mercado (WAARTS; EVERDINGEN; HILLEGERSBERG, 2002), a inovação é arriscada e consome recursos substanciais (VAN DE VEN, 1986). Além disso, o êxito do desenvolvimento e introdução das inovações exigem recursos organizacionais, a fim de gerar e se apropriar dos benefícios da inovação (SCHUMPETER, 1939).

Estas considerações sugerem que o impacto global da inovação no desempenho de uma empresa é um efeito agregado resultante de ambos os efeitos positivos e negativos de mediação que são, adicionalmente, moderado por fatores específicos de cada organização e do contexto onde ela se encontra (SALEHI; ROSHANDEL ARBATANI, 2013). Assim, espera-se verificar como as inovações influenciam o desempenho das empresas residentes em parques tecnológicos neste estudo.

Como resultados de desempenho, normalmente eles são abordados na literatura a partir de quatro perspectivas: financeira, produtiva, mercado e de inovação (GUNDAY et al., 2011). Neste trabalho serão abordadas as questões financeiras, pois estas influenciam diretamente o desempenho global das empresas. Para tal, ela é mensurada através do retorno sobre ativos (lucro/total do ativo), rentabilidade geral da empresa, retorno sobre as vendas (lucro/vendas totais), fluxo de caixa excluindo investimentos e vendas totais (GUNDAY et al., 2011).

A seguir serão apresentados os antecedentes da inovação nas organizações, que serão a base para se entender como é alavancada a inovação dentro das empresas residentes em parques e tecnológicos, a qual, posteriormente, buscará ser relacionada com os eventuais resultados de desempenho alcançados.

### 2.2.5 Antecedentes da Inovação nas Organizações

Para o presente estudo, um antecedente (muitas vezes denominados como um determinante, uma condição favorável ou fator-chave) da inovação é algo que acontece antes que a inovação ocorra. A inovação é um constructo multidimensional (DAMANPOUR; ARAVIND, 2011). Pesquisas sugerem que a introdução da inovação nas organizações é influenciada por fatores ambientais ou externos, características da organização e dos líderes organizacionais (DAMANPOUR; SCHNEIDER, 2006; KIMBERLY; EVANISKO, 1981; PONS; RAMOS; RAMOS, 2016; WAN; WILLIAMSON; YIN, 2015).

Estudos sobre o tema trabalham com o tamanho da organização como um determinante fundamental para a geração da inovação na mesma (CAMISÓN-ZORNOZA et al., 2004; KIMBERLY; EVANISKO, 1981), aspectos macroeconômicos (WAN; WILLIAMSON; YIN, 2015), aspectos relacionados aos clientes dominantes no contexto adoção organizacional para fornecer uma abordagem comportamental (MAKKONEN; JOHNSTON; JAVALGI, 2016) ou as características dos gestores do gênero masculino e feminino (PONS; RAMOS; RAMOS, 2016)

Estes temas não serão o foco do presente trabalho, já que este estudo busca analisar as relações entre as condições favoráveis à inovação, as inovações desenvolvidas e os seus resultados em termos de desempenho para as empresas residentes em parques tecnológicos.

Nesta seção são apresentados os estudos sobre os antecedentes da inovação nas organizações como um todo, sendo que cada estudo possui características próprias serão a base para a análise dos antecedentes da inovação nas empresas residentes nos parques tecnológicos.

#### 2.2.5.1 Antecedentes da Inovação nas Organizações de acordo com Damanpour (1991)

O estudo de Damanpour (1991) incidiu sobre os efeitos de 13 antecedentes da inovação em organizações (especialização, diferenciação funcional, profissionalismo, complexidade, formalização, centralização, atitude gerencial para a mudança, longevidade gerencial, recursos técnicos de conhecimento, intensidade administrativa, recursos de

folga, comunicação externa, comunicação interna e diferenciação vertical), o que representa um grupo composto principalmente de variáveis estruturais, mas também incluindo o processo, os recursos e as variáveis culturais.

A especialização, a diferenciação e o profissionalismo representam a complexidade de uma organização. O primeiro determinante é a **especialização**, que se caracteriza pela variedade de pessoas com conhecimentos específicos que fornecem uma ampla base de conhecimento que aumenta a fertilização cruzada de ideias. O mesmo ainda representa as diferentes especialidades encontradas em uma organização.

A **diferenciação funcional** trabalha com as ligações entre profissionais com perfis diferentes em unidades diferentes que elaboram e introduzem mudanças nos sistemas técnicos e nos sistemas administrativos das unidades.

O **profissionalismo** aumenta o limite de abrangência da atividade, autoconfiança, e um compromisso de ir além do *status quo*. Isso reflete o conhecimento profissional dos membros da organização, o que exige educação e experiência.

A **formalização** reflete a ênfase em seguir regras e procedimentos na realização de atividades organizacionais. A formalização é tipicamente medida pela presença de manuais de regras e descrições dos trabalhos ou, corriqueiramente, pelo grau de liberdade disponível para os membros da organização na busca de suas funções e responsabilidades em relação ao grau de regras que definem com precisão suas atividades. A flexibilidade e a baixa ênfase em regras de trabalho facilitam a inovação. A baixa formalização permite a abertura para mudanças, incentivando novas ideias e comportamentos.

A **centralização** refere-se à concentração de poder de decisão que impede soluções inovadoras, enquanto a dispersão de poder é necessária para a inovação. Ambientes de trabalho participativos facilitam a inovação, aumentando a consciência dos membros da organização, compromisso e envolvimento. Esta variável reflete a autoridade e a tomada de decisão e é até que ponto a autonomia de decisão está dispersa ou concentrada em uma organização.

A **atitude gerencial para a mudança** representa o grau em que os gerentes ou membros da alta gerência são a favor da mudança. Atitude favorável dos administradores para a mudança leva a um clima interno favorável à inovação. O apoio gerencial para a inovação é especialmente necessário na fase de execução, quando a coordenação e a

resolução de conflitos entre os indivíduos e unidades são essenciais. Ela também é conhecida como receptividade gerencial para mudar.

A **longevidade gerencial** representa o tempo de serviço e experiência que os gestores têm na organização. A longevidade dos gestores em seus postos de trabalho fornece legitimidade e conhecimento de como realizar tarefas, gerenciar processos políticos e obter os resultados desejados. O autor comenta que a longevidade gerencial afeta positivamente a inovação.

Os **recursos técnicos de conhecimento** são os recursos técnicos de uma organização e o seu potencial técnico. Quanto maiores são os recursos técnicos de conhecimento, mais facilmente novas ideias poderão ser compreendidas e também novos procedimentos para a sua elaboração e execução poderão ser alcançados.

A **intensidade administrativa** também é conhecida como taxa de administração; esta variável é um indicador de sobrecarga administrativa. A maior proporção de gestores facilita a intensidade de inovação porque o sucesso na adoção de inovações depende muito da liderança e do apoio que os gestores fornecem.

Os **recursos de folga** (*slack resources*) permitem que uma organização se dê ao luxo de comprar inovações, absorver o fracasso, suportar os custos da instituição de inovações, e explorar novas ideias antes de uma necessidade real. Isso remete aos recursos que uma organização tem para ir além do mínimo que ela precisa para manter as suas operações. Estes recursos incluem tanto recursos financeiros quanto humanos.

A **comunicação externa** representa a capacidade de uma organização de estar em contato e interagir com o ambiente externo. São atividades externas dos membros da organização que podem trazer ideias inovadoras. As organizações inovadoras trocam informações com outros atores dos seus ambientes de forma eficaz. Estudos analisados por Damanpour (1991) incluíram variáveis que refletem atividades profissionais externas de membros das organizações.

A **comunicação interna** reflete o grau de comunicação entre as unidades organizacionais ou grupos dentro da organização. Facilita a dispersão de ideias dentro de uma organização e aumenta a quantidade e a diversidade da comunicação, o que resulta em uma fertilização cruzada de ideias. Também cria um ambiente interno favorável para o aprimoramento das novas idéias surgidas.

A **diferenciação vertical** representa o número de níveis na hierarquia de uma organização. Níveis hierárquicos aumentam as ligações em canais de comunicação, tornando a comunicação entre os níveis mais difíceis e que inibem o fluxo de ideias inovadoras.

Como moderadores, o estudo de Damanpour (1991) utilizou os tipos de inovação (os mesmos utilizados na seção 2.2.3), os estágios de adoção (inicial - conjunto de todas as atividades pertinentes à percepção do problema, coleta de informações, a formação de atitude e avaliação e obtenção de recursos que conduziu à decisão de adotar; e, implementação - todos os eventos e ações relacionadas a modificações de uma inovação em uma organização, utilização inicial e uso contínuo da inovação) e o escopo da inovação.

No Quadro 1 é apresentado um resumo com os antecedentes da inovação trabalhados por Damanpour (1991) e a expectativa de influência de cada um na inovação nas organizações e sua definição.

Quadro 1 – Antecedentes da Inovação nas Organizações

| Antecedentes da Inovação nas Organizações | Expectativa de Relação com a Inovação | Descrição dos Antecedentes   |
|---|---------------------------------------|--|
| Especialização                            | Positiva                              | A variedade de especialistas na organização.   |
| Diferenciação funcional                   | Positiva                              | Coligações de profissionais com perfis diferentes em unidades diferenciadas              |
| Profissionalismo                          | Positiva                              | Conhecimento profissional dos membros da organização (educação e experiência)            |
| Formalização                              | Negativa                              | Ênfase em seguir regras e procedimentos na realização de atividades organizacionais.     |
| Centralização                             | Negativa                              | A autoridade e a tomada de decisão (dispersa ou concentrada)                             |
| Atitude gerencial para a mudança          | Positiva                              | Grau em que os gerentes são a favor da mudança.  |
| Longevidade gerencial                     | Positiva                              | Tempo de serviço e experiência que os gestores têm com a organização.                    |
| Recursos técnicos de conhecimento         | Positiva                              | Isso reflete os recursos técnicos de uma organização e o potencial técnico da mesma.     |
| Intensidade Administrativa                | Positiva                              | A proporção de gestores por funcionários, que facilita a inovação.                       |
| Recursos de folga                         | Positiva                              | Recursos que permitem que uma organização possa desenvolver ou comprar inovações         |
| Comunicação externa                       | Positiva                              | A capacidade de uma organização para estar em contato e interagir com o ambiente externo |
| Comunicação interna                       | Positiva                              | Esta variável reflete o grau de comunicação entre as unidades organizacionais ou grupos. |
| Diferenciação vertical                    | Negativa                              | Isso representa o número de níveis na hierarquia de uma organização.                     |

Fonte: Adaptado de Damanpour (1991)

### 2.2.5.2 Antecedentes da Inovação Gerencial de acordo com Damanpour e Aravind (2011)

O estudo de Damanpour e Aravind (2011) apresenta 7 antecedentes para a inovação gerencial identificados na literatura sobre a mesma. As inovações gerenciais são novas estruturas organizacionais, sistemas administrativos, práticas de gestão, processos e técnicas que possam criar valor para a organização (KIMBERLY; EVANISKO, 1981; MOL; BIRKINSHAW, 2009). O artigo elenca os antecedentes e as relações encontradas sobre eles em diferentes artigos empíricos, os respectivos autores dos estudos e um breve resumo dos resultados encontrados na amostra utilizada. Tais resultados são apresentados a seguir no Quadro 2.

Quadro 2 –Antecedentes da Inovação Gerencial (continua na próxima página)

| Antecedentes para a inovação gerencial | Relacionamento entre os antecedentes da inovação gerencial e as expectativas da literatura  | Autores das proposições  | Resumo dos resultados   |
|--|---|--|---|
| Formalização                           | <i>Positiva</i> - inovações gerenciais são geradas na administração e seguem um processo de cima para baixo de implementação (DAFT, 1978); portanto, a formalização de políticas, procedimentos e atividades de facilita a inovação.  | Zmud (1982); Gosselin (1997); Hashem e Tann (2007)                             | O primeiro estudo não encontrou relacionamento significativo e os dois últimos estudos encontraram uma relação positiva.  |
| Centralização                          | <i>Positiva</i> - Ainda de acordo com o modelo de inovação <i>dual-core</i> de Daft (1978), semelhante à formalização, a centralização da tomada de decisão facilita as inovações gerenciais.   | Kimberly e Evanisko (1981); Zmud (1982); Gosselin (1997); Hashem e Tann (2007) | O primeiro estudo não encontrou uma relação significativa, o segundo estudo encontrou uma relação positiva apenas na iniciação, e os dois últimos estudos identificaram uma relação positiva. |
| Complexidade Organizacional            | <i>Negativa</i> - O modelo <i>dual-core</i> argumenta que a complexidade e o controle burocrático afetam de forma oposta a inovação. Quanto mais complexa é a organização, o controle menos burocrático pode ser exercido; assim, poucas alterações estruturais e de processo podem ser introduzidas. | Zmud (1982); Damanpour e Schneider (2006)                                      | O primeiro estudo encontrou uma relação negativa e o segundo estudo encontrou uma relação positiva com o início de inovação.  |

Fonte: Adaptado de Damanpour e Aravind (2011)

Quadro 2 –Antecedentes da Inovação Gerencial (continuação)

| Antecedentes para a inovação gerencial | Relacionamento entre os antecedentes da inovação gerencial e as expectativas da literatura   | Autores das proposições  | Resumo dos resultados   |
|--|--|--|---|
| Tamanho Organizacional                 | <i>Positiva</i> - Grandes organizações são mais propensas a inovar, porque elas têm as economias de escopo para espalhar o risco do fracasso e absorver os custos de inovação, capacidade de estabelecer e manter instalações científicas, recursos para contratar trabalhadores profissionais e qualificados, e capacidade de investir em inovação e comercializá-la (CAMISON-ZORNOZA <i>et al.</i> , 2004; DAMANPOUR, 2010). | Kimberly e Evanisko (1981); Zmud (1982); Zahra <i>et al.</i> (2000); Damanpour e Schneider (2006)            | O segundo estudo encontrou uma relação negativa e os outros estudos encontraram uma relação positiva.                               |
| Longevidade Gerencial                  | <i>Positiva</i> - Gestores experientes têm habilidades para integrar a inovação nos processos organizacionais. Experiência gerencial também fornece legitimidade e conhecimento de como fazer as coisas e obter os resultados desejados (KIMBERLY; EVANISKO, 1981; DAMANPOUR; SCHNEIDER, 2006;).   | Kimberly e Evanisko (1981); Pil e MacDuffie (1996); Young <i>et al.</i> (2001); Damanpour e Schneider (2006) | O primeiro e o terceiro estudos encontraram relações não significativas, e os outros dois estudos encontraram uma relação positiva. |
| Educação dos Gestores                  | <i>Positiva</i> - Os gestores com maior educação são mais propensos a se envolver em atividades de fronteira do conhecimento, possuem maior capacidade de lidar com os esforços de mudança complexos, gerar soluções criativas para problemas complexos, e inspirar a receptividade a novas ideias (BANTEL; JACKSON, 1989; DAMANPOUR; SCHNEIDER, 2006;. YOUNG <i>et al.</i> , 2001).   | Kimberly e Evanisko (1981); Young <i>et al.</i> (2001); Damanpour e Schneider (2006)                         | Os dois primeiros estudos encontraram uma relação positiva e último encontra uma relação não significativa.                         |
| Competição de mercado                  | <i>Positiva</i> - A concorrência cria fortes incentivos para a aquisição de conhecimento e colocá-lo para uso produtivo. O isolamento da concorrência, por outro lado, pode reduzir a pressão para procurar novas e melhores soluções, causando ineficiências burocráticas, e procriar complacência (DAMANPOUR, 2010; SCHERER, 1980).  | Kimberly e Evanisko (1981); Hashem e Tann (2007)   | Ambos os estudos encontraram uma relação positiva.  |

Fonte: Adaptado de Damanpour e Aravind (2011)

Este ponto de vista da inovação está alinhado com a perspectiva das organizações como sistemas abertos (mesma lógica proposta pelos parques tecnológicos), onde os resultados são a capacidade de uma organização em lidar com todos os processos relacionados à busca pelos seus objetivos (DAMANPOUR; WALKER; AVELLANEDA, 2009). O modelo *dual-core* baseia-se na distinção entre as inovações administrativas e as

técnicas, onde uma estrutura mecanicista é adequada para as inovações administrativas e uma estrutura orgânica facilita inovações técnicas (DAFT, 1978).

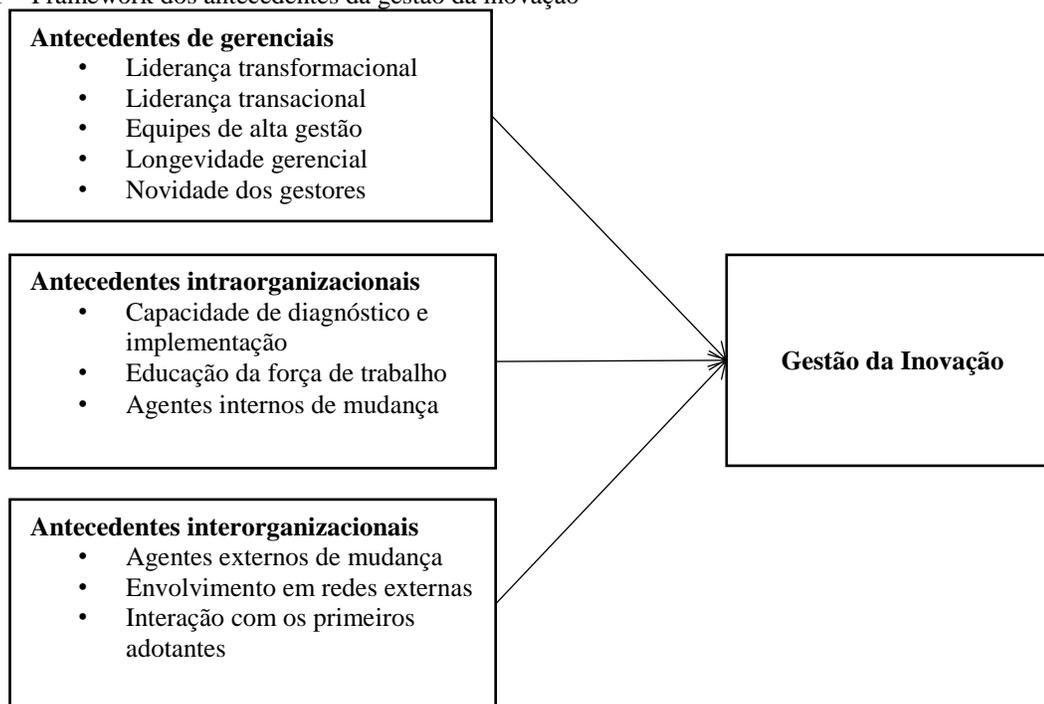
É importante refletir sobre alguns pontos, pois Damanpour (1991) já comenta que inovações administrativas e tecnológicas tendem a ser afetadas de forma diferente. Por exemplo, o modelo *dual-core* de inovação organizacional postula que as inovações técnicas são principalmente iniciadas no núcleo operacional e buscam um processo de baixo para cima (*bottom-up*) na decisão de adoção e, em seguida, um processo de cima para baixo (*up-bottom*) para a sua implementação. Inovações administrativas, por outro lado, são, principalmente, iniciadas no núcleo administrativo e seguir um processo de cima para baixo para a implementação (DAFT, 1978).

#### 2.2.5.3 Antecedentes da Gestão da Inovação de acordo com Volberda, Bosch e Hiej (2013)

A inovação é um campo altamente diversificado como é evidente na multiplicidade de perspectivas teóricas e construções empíricas que foram elaboradas sobre o tema. Para facilitar a compreensão da gestão da inovação, Volberda, Van Den Bosch e Hiej (2013) elaboraram uma estrutura integrada, destacando os principais antecedentes e os resultados da gestão da inovação (VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013). A Figura 1 identifica as áreas comuns de pesquisa em termos de antecedentes da inovação (gerencial, intraorganizacional e interorganizacional).

Em relação aos **antecedentes gerenciais** da inovação, os pesquisadores têm investigado variáveis de liderança (MOL; BIRKINSHAW, 2009; VACCARO et al., 2012), o tempo de organização dos principais diretores executivos (HARDER, 2011), a refletividade (relações circulares entre causa-e-efeito) das equipes de alta gestão (MIHALACHE, 2012), características de gestão (tais como, a posse administrativa e a educação gerencial (DAMANPOUR; SCHNEIDER, 2006; KIMBERLY; EVANISKO, 1981) e o seu efeito sobre a gestão da inovação. Tanto os comportamentos de liderança transformacional quanto os transacionais facilitam a busca da gestão da inovação, permitindo a experimentação de novas práticas, processos e estruturas (VACCARO et al., 2012).

Figura 1 – Framework dos antecedentes da gestão da inovação



Fonte: Adaptado de Volberda, Bosch e Hiej (2013, p. 4).

Os líderes transformacionais que inspiram o sucesso da equipe e desenvolvem relações de confiança e de respeito com base em objetivos comuns permitem que as organizações busquem mudanças nas suas práticas de gestão, processos ou estruturas. A liderança transacional, por outro lado, pode ser útil para a implementação da gestão da inovação, induzindo os membros da organização a tentar cumprir suas metas, não só por meio de métodos de gerenciamento reacionados à confiança, mas também pela definição de metas e gratificações condicionadas à realização dos objetivos da gestão da inovação (VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013).

Os **antecedentes intraorganizacionais** da gestão da inovação têm optado por se concentrar mais nos microfundamentos da gestão da inovação, tais como rotinas de aprendizagem, os mecanismos de alocação de recursos e sistemas de incentivo na organização (VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013). Esses microfundamentos são essenciais para a realização das inovações; pode-se ver isso em termos de novas formas estruturais que facilitaram a adoção da computação em nuvem (KHANAGHA et al., 2013). Além disso, uma massa crítica de agentes de mudança internos (VACCARO et al., 2012)

e uma força de trabalho educada (MOL; BIRKINSHAW, 2009) são essenciais para a realização da inovação.

Os agentes de mudança internos desempenham um papel particularmente relevante, pois são os indivíduos que defendem a introdução da inovação gerencial, a fim de tornar as organizações mais eficazes (VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013). Em um estudo longitudinal da adoção de equipes de autogestão na fábrica da *DSM Anti-infecciosos* (uma indústria farmacêutica), os agentes internos de mudança, em diferentes níveis hierárquicos, contribuíram para a busca da gestão da inovação. Enquanto os gerentes da fábrica criaram um ambiente propício no nível operacional, os funcionários da linha de montagem e seus supervisores foram os agentes de mudança fundamentais que implementaram e operaram novas práticas, processos e estruturas.

Os **antecedentes interorganizacionais** da gestão da inovação trabalham com agentes externos que facilitam a mudança através de novas práticas, processos ou estruturas que são, muitas vezes, moldados por terceiros, tais como, consultores e acadêmicos. Em particular, os consultores são vistos por muitos como os agentes fundamentais na obtenção de novas ideias e práticas de gestão adotadas dentro das organizações. Absorver conhecimento de fontes externas e aprender com os parceiros são antecedentes críticos interorganizacionais para a gestão da inovação.

Além disso, a posição social dos membros da organização, a posição na rede de relacionamento da empresa e outros fatores ambientais influenciam a absorção de inovações de fora da empresa, ou mesmo de fora do segmento a que a organização pertence. Este contexto interorganizacional proporciona as empresas o desenvolvimento de atividades que promovam a inovação tecnológica, ou seja, a definição de objetivos, a motivação dos funcionários, a coordenação das atividades e a tomada de decisões. No próximo tópico será abordada uma visão compartilhada das estruturas abordadas relativas aos antecedentes da inovação nas organizações.

#### 2.2.5.4 Visão Ampliada dos Antecedentes da Inovação nas Organizações

Para a presente tese, serão trabalhados os antecedentes da inovação através de três categorias (gestão, intraorganizacionais e interorganizacionais) conforme a estrutura

proposta por Volberda, Bosch e Hiej (2013). Para complementar o estudo dos autores citados anteriormente, foram alinhados os antecedentes trabalhados por Damanpour (1991) e Damanpour e Aravind (2011) conforme apresentado no Quadro 3 a seguir.

A categoria **gestão** está relacionada com as pessoas das organizações, focada em características das mesmas com o objetivo de proporcionar um ambiente propício para a inovação nas organizações. Nesta categoria estão os antecedentes liderança, longevidade gerencial e educação gerencial.

A **liderança** está relacionada com a atitude gerencial para a mudança abordada por Damanpour (1991) e a mesma pode ser transformacional (foco nas relações) ou transacional (foco nas transações). A liderança também está relacionada à atitude gerencial de Damanpour (1991), mas também foi abordada por Damanpour e Aravind (2011) como parte da complexidade organizacional. A longevidade gerencial foi abordada pelos três autores, assim como a educação gerencial que é denominada de profissionalismo por Damanpour (1991).

A categoria **intraorganizacional** se concentra nos microfundamentos da gestão da empresa em relação à inovação, tais como, formalização, os mecanismos de alocação de recursos, os sistemas de incentivo, a especialização, a diferenciação funcional e a centralização.

A formalização é abordada por Damanpour (1991) e Damanpour e Aravind (2011) e os mecanismos de alocação de recursos são abordados por Damanpour (1991) como recursos de folga. Ambos então englobados pelos agentes internos de mudança de Volberda, Bosch e Hiej (2013).

Por fim, a categoria **interorganizacional** trabalha com os antecedentes externos à organização, tais como os agentes externos, a rede de relacionamento e a competição de mercado. A rede relacionamentos é abordada por Damanpour (1991) como a comunicação externa. Esta categoria é a que mais está vinculada com a influência que um parque científico e tecnológico pode exercer sobre a inovação das empresas neles residentes, pois o parque propicia um ambiente onde as empresas podem se relacionar e, a partir daí, desenvolver projetos inovadores. As categorias anteriores são relacionadas a aspectos internos das organizações, porém são muito importantes para verificar se as condições favoráveis à inovação nos parques tecnológicos são influenciadas por elas.

Quadro 3 – Visão Ampliada dos Antecedentes da Inovação em Organizações

| Categorias          | Antecedentes                       | Descrição   | Relacionamento       | Autores   |
|---------------------|------------------------------------|---|----------------------|---|
| Gestão              | Liderança                          | Relações de confiança e de respeito com base em objetivos comuns.                 | Positivo             | Damanpour (1991), Damanpour e Aravind (2011), Volberda, Bosch e Hiej (2013) |
|                     | Longevidade gerencial              | Tempo de empresa da alta gestão.  | Positivo             | Damanpour (1991), Damanpour e Aravind (2011), Volberda, Bosch e Hiej (2013) |
|                     | Educação Gerencial                 | Nível de qualificação da equipe de gestão.  | Positivo             | Damanpour (1991), Damanpour e Aravind (2011), Volberda, Bosch e Hiej (2013) |
| Intraorganizacional | Formalização                       | Ênfase nas regras e procedimentos.  | Positivo ou Negativa | Damanpour (1991), Damanpour e Aravind (2011)                                |
|                     | Mecanismos de alocação de recursos | Mecanismos que alocam recursos dentro das organizações para a inovação.           | Positivo             | Damanpour (1991), Volberda, Bosch e Hiej (2013)                             |
|                     | Sistemas de incentivo              | Sistemas que bonificam os membros da organização.                                 | Positivo             | Damanpour (1991), Volberda, Bosch e Hiej (2013)                             |
|                     | Especialização                     | Variedade de pessoas com conhecimentos específicos.                               | Positivo             | Damanpour (1991), Damanpour e Aravind (2011)                                |
|                     | Diferenciação funcional            | Coligações de profissionais com perfis diferentes.                                | Positivo             | Damanpour (1991), Damanpour e Aravind (2011)                                |
|                     | Centralização                      | Aborda se a autonomia de decisão está dispersa ou concentrada em uma organização. | Positivo ou Negativa | Damanpour (1991), Damanpour e Aravind (2011)                                |
| Interorganizacional | Agentes externos                   | Agentes externos que facilitam a mudança.   | Positivo             | Volberda, Bosch e Hiej (2013)   |
|                     | Rede de relacionamentos            | Posição da rede de relacionamento da empresa.                                     | Positivo             | Damanpour (1991), Volberda, Bosch e Hiej (2013)                             |
|                     | Competição de mercado              | Concorrência para aquisição de conhecimentos.                                     | Positivo             | Damanpour e Aravind (2011)  |

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Quadro 3 acima foi apresentado um resumo dos antecedentes da inovação nas organizações que servirão de base para a avaliação das condições favoráveis à inovação nos parques. No próximo tópico serão apresentados os parques tecnológicos que são os ambientes analisados no presente trabalho.

## 2.3 PARQUES TECNOLÓGICOS

Neste tópico serão vistos aspectos importantes em relação aos parques tecnológicos, como: conceitos, tipologia, características e condições favoráveis para a inovação nas empresas. Desta forma, a seção 2.3.1 aborda a os conceitos dos parques tecnológicos. A seção 2.3.2 descreve as tipologias dos parques. A seção 2.3.3 discute as características dos parques tecnológicos. E, por fim, a seção 2.3.4 aborda condições favoráveis às atividades relacionadas à inovação em empresas instaladas em parques tecnológicos.

### 2.3.1 Conceitos de parques tecnológicos

Não existe uma única definição que possa ser aplicada para todos os parques tecnológicos, tendo em vista a grande diversidade destes (HANSSON; HUSTED; VESTERGAARD, 2005; VEDOVELLO, 1998). Políticas adotadas por cada região de formas diferentes, estratégias de estabelecimento, tradição na implementação e níveis de desenvolvimento tecnológico, são variáveis que determinam a diversidade de modelos de parques tecnológicos. As expectativas e os interesses dos agentes envolvidos e engajados no empreendimento comum, o parque, também são fatores de diferenciação (LINDELOF; LOFSTEN, 2002; VEDOVELLO, 1998).

Um parque tecnológico pode ser entendido como uma zona de atividade econômica composta normalmente por universidades, centros de pesquisa, unidades industriais e terciárias que realizam suas atividades baseadas em pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Os parques são limitados em área geográfica, mas possuem ligações em rede com as grandes empresas e com a infraestrutura de pesquisa pública e privada, tanto em nível nacional quanto internacional, e sua ênfase vai além das atividades de P&D, sendo

permitidas e estimuladas as atividades de produção e comercialização de bens e serviços (EUROPEAN COMMISSION, 2007).

A *International Association of Science Parks* (IASP) apresenta esta definição para as áreas de inovação oficial onde inclui-se os parques tecnológicos em seu *website*:

Áreas da inovação, do qual os parques tecnológicos estão inseridos, são ambientes altamente especializados e desempenham um papel fundamental no desenvolvimento económico do seu ambiente. Através de uma combinação dinâmica e inovadora de políticas, programas, espaço de qualidade e recursos e serviços de alto valor agregado, eles: estimular e gerenciar o fluxo de conhecimento e tecnologia entre universidades e empresas; facilitar a comunicação entre empresas, empresários e técnicos; proporcionar ambientes que realçam uma cultura de inovação, criatividade e qualidade; facilitar a criação de novas empresas através de mecanismos de incubação e de *spin-off* e acelerar o crescimento de empresas de pequeno e médio porte; e, trabalhar em uma rede global que reúne milhares de empresas inovadoras e instituições de pesquisa em todo o mundo, facilitando a internacionalização de suas empresas residentes (IASP, 2016).

A *United Kingdom Science Parks Association* (UKSPA) define um parque de ciência como uma iniciativa de apoio às empresas, onde o principal objetivo é incentivar e apoiar as *startups* e a incubação de empresas inovadoras e de alto crescimento e empresas de base tecnológica, através da prestação de serviços de infraestrutura e apoio, incluindo: (1) relações de colaboração com o desenvolvimento econômico, (2) ligações formais e operacionais com centros de excelência, tais como universidades, instituições de ensino superior e centros de pesquisa e, (3) apoio à gestão ativamente engajada na transferência de habilidades tecnológicas e de negócios para pequenas e médias empresas (DURÃO et al., 2005).

A *Association of Universities and Research Parks* (AURP) afirma que um parque de pesquisa é baseado em uma estrutura física e que tem: (1) a terra existente ou planejada e edifícios projetados principalmente para instalações de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento de alta tecnologia, empresas de base científica e serviços de apoio; (2) a propriedade com relacionamento com uma ou mais universidades ou outras instituições de ensino e de pesquisa científica; (3) o papel na promoção da pesquisa e do desenvolvimento das universidades em parceria com as empresas, auxiliando no crescimento de novos empreendimentos e promovendo o crescimento econômico e; (4) um papel em ajudar a

transferência de tecnologia e competências entre a universidade e seus inquilinos (DURÃO et al., 2005).

A Associação Espanhola de Parques de Ciência e Tecnologia (APTE) caracteriza os parques tecnológicos como um projeto formal, geralmente associado com um espaço físico e com as seguintes características (APTE, 2002):

- Relações formais e operacionais das empresas com universidades, centros de pesquisa e instituições de ensino superior;
- Projetado para incentivar a criação e o crescimento do conhecimento - empresas de base tecnológica e outras organizações pertencentes ao setor de serviços, que são normalmente estabelecidas no próprio parque, com um alto valor agregado;
- A entidade gestora estável que promove a transferência de tecnologia e promove a inovação entre as empresas e organizações que utilizam o parque.

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), criada em 1987, define em seu *website*:

Um parque tecnológico é 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 (ANPROTEC, 2016a).

O conceito de um parque científico e tecnológico pode ser trabalhado como: “uma comunidade de pesquisa e inovação multidisciplinar por meio da colaboração entre academia, empresas e governo” (SPOLIDORO; AUDY, 2008, p.79). A principal diferença entre um parque tecnológico e um parque científico e tecnológico é que o científico e tecnológico possui relações estreitas com uma instituição de pesquisa e os parques tecnológicos não necessariamente possuem. No presente trabalho, o foco será sobre os parques tecnológicos como um todo, pois existe todos os tipos no Brasil. No Quadro 4 abaixo são apresentados os principais conceitos sobre parques tecnológicos vistos nesta seção.

Quadro 4 – Conceitos de parques tecnológicos

| Autores                    | Focos dos conceitos   |
|----------------------------|---|
| European Commission (2007) | Em pesquisa e desenvolvimento tecnológico.  |
| Spolidoro e Audy (2008)    | Colaboração entre academia, empresas e governo.   |
| IASP (2016)                | Ambiente que facilita o fluxo do conhecimento e tecnologia entre universidades e empresas   |
| UKSPA                      | Apoio às empresas de base tecnológica através da prestação de serviços de infraestrutura e apoio.   |
| AURP                       | É baseado em uma estrutura física e que presta serviços de apoio para aproximar empresas e universidade.                                    |
| APTE (2002)                | Incentivar a criação e o crescimento do conhecimento entre empresas e universidades.  |
| ANPROTEC (2016)            | Promover serviços de base científico-tecnológica concentrado e cooperativo promotor da cultura da inovação e transferência de conhecimento. |

Fonte: Elaborado pelo autor

A partir das definições dos autores, para o presente trabalho os parques tecnológicos podem ser compreendidos como “ambientes que proporcionam interações entre os atores envolvidos (base para a inovação) que possuem seu próprio espaço físico e oferecem espaços com serviços comuns (salas de reuniões, auditórios, outros serviços corporativos em geral, infraestrutura de telecomunicações avançadas, etc.), sendo que os inquilinos podem desfrutar de infraestruturas de apoio (instituições universitárias relacionadas, centros tecnológicos, laboratórios, empresas e centros de inovação, incubadoras de empresas, etc.)”.

O papel dos parques então é o de facilitar as ligações formais e operacionais com as universidades, centros de pesquisa e outras instituições de ensino promovendo um habitat propício para a inovação através dos relacionamentos entre os envolvidos neste ecossistema. Na próxima seção serão apresentadas algumas tipologias dos parques com o objetivo de esclarecer algumas diferenças existentes nos parques tecnológicos.

### 2.3.2 Tipologia de Parques Tecnológicos

Independentemente do conceito atribuído aos parques tecnológicos, é importante destacar que os seus objetivos, de forma geral, se concentram em favorecer a divulgação de novas tecnologias, facilitar a interação entre as empresas, universidades e governo,

estabelecer novas empresas e gerar empregos (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006).

Existem duas modalidades de parques: (i) a primeira que está mais relacionada a uma estratégia universitária (desenvolvimento científico) e, (ii) a segunda mais associada a uma estratégia regional (criação de empresas) (VEDOVELLO, 2000). Em um estudo comparativo entre os Parques de Cambridge (Reino Unido), do Vale do Silício (Estados Unidos) e do Parque Hsinchu (Taiwan), foi constatado que há diferenças de foco entre os parques, sendo que os mesmos podem ser classificados em: a) os que enfatizam a pesquisa básica; b) os que privilegiam a pesquisa aplicada; e, c) os voltados para a manufatura (KOH; KOH; TSCHANG, 2005).

O presente estudo está focado apenas nas pesquisas básicas e aplicadas, sem o enfoque na manufatura, sendo que os parques analisados neste trabalho pertencem as duas modalidades mencionadas por Vedovello, tanto a de desenvolvimento científico quanto a de criação de empresas.

A classificação apresentada pela Comissão Europeia e utilizada neste trabalho, pois acredita-se ser a mais completa para os parques tecnológicos abrange *Science Parks* (Parques Científicos), *Research Parks* (Parques de Pesquisa), *Technology Parks* (Parques Tecnológicos), *Innovation Centers* (Centros de Inovação), *Company Incubators* (Incubadoras) e *Business Parks* (Parques Comerciais) (EUROPEAN COMMISSION, 2007), conforme o Quadro 5.

Quadro 5 - Classificação dos parques tecnológicos (continua na próxima página)

| Classificação    | Características dos Tipos de Parques Tecnológicos   |
|------------------|---|
| Science Parks    | Localizam-se próximo a uma ou mais instituições de ensino superior ou de avançados centros de P&D, mantendo vínculo com estes. O parque promove a criação e crescimento de empresas com base no conhecimento. Há exploração de pesquisas realizadas na área de P&D e transferência de tecnologia das instituições acadêmicas para as empresas e organizações instaladas no parque (ou arredores) e apresentam como principais objetivos a pesquisa, o desenvolvimento e o <i>design</i> a fim de conceber novos produtos. |
| Research Parks   | Um <i>Research Park</i> está normalmente localizado muito perto de uma ou mais universidades ou instituições acadêmicas e de pesquisa; há ênfase na pesquisa apresentando o elo entre a pesquisa acadêmica e aplicada como fator-chave.   |
| Technology Parks | Estas são iniciativas que incluem empresas dedicadas às aplicações comerciais de alta tecnologia e ênfase na produção. Suas atividades podem incluir P&D, produção, vendas e serviços. A proximidade com empresas de tecnologia em áreas semelhantes ou complementares é destacada, sendo que a presença de instituições acadêmicas não é essencial.  |

Fonte: European Commission (2007, p. 54-56). Tradução do autor.

Quadro 5 - Classificação dos parques tecnológicos (continuação)

| Classificação   | Características dos Tipos de Parques Tecnológicos   |
|---|---|
| Innovation Centers (Business Innovation Centers - BICs) | O objetivo destes centros é a criação e desenvolvimento de negócios em setores de alta tecnologia. Oferecem serviços de apoio para empresas envolvidas em mercados de alto grau de risco. A oferta de serviços e suporte abrange, entre outras, as áreas: financeira, de marketing, de tecnologia e administração. Podem ser parte integrante de um projeto maior, como <i>Science Park</i> . |
| Company Incubators                                      | Empresas recém-criadas concentram-se em <i>Company Incubators</i> e a ênfase é colocada sobre o desenvolvimento local e a criação de empregos. O objetivo é melhorar a probabilidade de sobrevivência. As empresas estão localizadas em edifícios modulares com serviços comuns com apoio na sua gestão.  |
| Business Parks  | Alguns parques que falharam em suas tentativas de atrair clientes especializados em novas tecnologias se converteram para esta categoria. Estes parques fornecem um ambiente de alta qualidade com uma ampla gama de atividades empresariais. Eles não exigem a proximidade de instituições acadêmicas.   |

Fonte: European Commission (2007, p. 54-56). Tradução do autor.

Neste trabalho serão abordados os parques tecnológicos. Estes possuem normalmente vínculos com uma ou mais instituições de ensino superior ou de centros de P&D e o seu foco é no desenvolvimento do conhecimento e na produção em baixa escala, com exploração de pesquisas realizadas na área de P&D e transferência de conhecimento entre instituições acadêmicas e organizações instaladas no parque, a fim de conceber novos produtos e/ou serviços. A seguir serão apresentadas as características dos parques tecnológicos.

### 2.3.3 Características dos parques tecnológicos

O parque tecnológico é um ambiente onde se reflete a suposição de que a inovação tecnológica tem origem na investigação científica e que os parques podem fornecer um ambiente catalisador importante para a transformação da pesquisa básica em produtos comercializáveis (LÖFSTEN; LINDELÖF, 2003). Os mesmos autores ainda reforçam que o parque é um ambiente que pode fornecer o que é necessário para a transformação da pesquisa pura (acadêmica) em produtos que possam ir a mercado.

O principal papel de um parque tecnológico é o de apoiar a partilha de conhecimentos e a fertilização cruzada de competências, tornando-se um facilitador do relacionamento entre os diferentes atores do parque que utilizam os mesmos laboratórios e equipamentos para realizar suas pesquisas (CANTÙ, 2010; DÍEZ-VIAL et al., 2015).

Através destas relações, os atores pertencentes ao parque podem combinar diferentes recursos e estabelecer uma base para a inovação (CANTÙ, 2010), podendo o parque ser considerado como uma fazenda de conhecimento.

Os parques tecnológicos facilitam a minimização dos custos de informação e de procura de tecnologias desenvolvidas a serem utilizadas no processo produtivo das organizações inseridas em parques (LINK; SCOTT, 2007). Os parques possibilitam às universidades um canal de distribuição das tecnologias por elas desenvolvidas, como também a proximidade com as empresas reduz os riscos de desenvolvimento e possibilita um canal de informações, no qual os problemas da indústria podem se tornar interessantes linhas de pesquisa. Complementando, os parques facilitam a alocação do capital humano, que pode ser representado pelos alunos, pesquisadores e professores vinculados à universidade.

Os parques tecnológicos possuem como objetivos: contribuir para a redução de custos; compartilhar recursos (exposições, eventos de marketing, a partilha de instalações, apoio administrativo); *costing* (subsídios de aluguel); serviços de consultoria e/ou aconselhamento (jurídico, contábil e gestão) com custo baixo ou nenhum; aproximar geograficamente organizações (acesso mais fácil ao mercado e parceiros); reforçar a contribuição das organizações; *clustering* (desenvolvimento de um local com mão-de-obra qualificada e redes de apoio); propiciar *networking* (acesso da indústria para clientes/fornecedores, oportunidades de parcerias com outras empresas de tecnologia, partilha de conhecimento); gerar uma imagem pública (imagem do parque); facilitar o acesso a capital de risco e outras fontes de financiamento (RADOSEVIC; MYRZAKHMET, 2009).

Como objetivos dos parques tecnológicos estão a geração de empregos, a criação e o desenvolvimento de novas empresas de base tecnológica, a difusão da cultura e da atividade empreendedora e a facilitação da transferência de informação, conhecimento e tecnologia entre os *stakeholders* relevantes no processo de inovação (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006). De tal forma que facilita as interações entre universidades e empresas localizadas nesses locais.

Os parques tecnológicos devem possuir uma equipe de profissionais que incentivem a transferência de tecnologia e os processos de inovação entre as organizações

estabelecidas no mesmo parque. Também esses profissionais assumem o papel de planejamento, construção, promoção e comercialização do parque, sendo que os parques abrigam principalmente empresas novas e incubadas, empresas de tecnologia e empresas cujas atividades estão relacionadas com a inovação, o conhecimento e a alta tecnologia (APTE, 2002; VASQUEZ-URRIAGO et al., 2016).

Os parques tecnológicos buscam disponibilizar um conjunto de infraestruturas físicas e equipamentos, com o intuito de proporcionar um local adequado que fomente a inovação (FIGLIOLI; PORTO, 2012; RAGHAVAN, 2005), tais como:

- Infraestruturas básicas – 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, tratamento e controle de resíduos, equipamentos de eliminação de resíduos, iluminação exterior, guaritas de segurança, entre outras infraestruturas básicas;
- Edifícios institucionais – abrigam a organização gestora do parque, associações representativas das empresas, bancos de fomento e agências de desenvolvimento;
- Edifícios de negócios – destinados à locação ou à venda para as empresas que queiram instalar-se no parque; exemplos são incubadoras de empresas e centros empresariais (*business centers*);
- Infraestruturas tecnológicas – como centros tecnológicos de P&D, laboratórios de pesquisa de uso conjunto, 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.

Parques bem sucedidos são práticos e flexíveis permitindo que as empresas instaladas possam se expandir sem muita perturbação, partilhando estruturas, tais como: serviços de escritório, salas de reuniões, suporte de tecnologia da informação e serviços para apoio à gestão e formação, e o convívio dentro de um parque é caracterizado por áreas formais e informais de interação social - internamente entre as empresas instaladas e pesquisadores universitários (YLINENPÄÄ; PH, 2001). A maioria das características

mencionadas aqui podem ser consideradas como necessárias, mas não suficientes para o parque cumprir os seus objetivos.

Parques tecnológicos, em seus diferentes modelos, muitas vezes aparecem interligados com o desenvolvimento de um *Research Intensive Cluster* (RIC) (TSAI; CHANG, 2016); os RICs tipicamente incluem um parque tecnológico (ou uma infraestrutura similar). No entanto, parques tecnológicos podem ter um papel importante principalmente em quatro níveis diferentes (EUROPEAN COMMISSION, 2007), a saber:

- Parques tecnológicos podem proporcionar a **visibilidade** e, portanto, atração para as estratégias locais mais amplas que visam à criação de condições para as indústrias de alta tecnologia poder prosperar e atrair valor agregado à região, e que estão, então, à procura de características distintivas. Essas características dependem principalmente do mix de excelência em pesquisa, atividade empreendedora e estratégias de apoio governamental. Como tal, os parques tecnológicos podem estimular estratégias locais mais amplas de apoio às indústrias de alta tecnologia e contribuir para criar as condições para o desenvolvimento de um RIC.
- Parques tecnológicos fornecem a **infraestrutura** avançada de que as empresas intensivas em pesquisa precisam, além do fator localização, estando muitas vezes próximos de uma universidade. Os parques oferecem infraestruturas necessárias para a pesquisa, tais como as TIC (tecnologias de informação e comunicação) avançadas, e espera-se que possam criar também condições adequadas para trocas informais entre as empresas, criando um meio social específico e adequado para a inovação.
- Parques tecnológicos podem prestar **serviços de apoio** e complementares as empresas locais. *Spin-offs* e as PMEs (pequenas e médias empresas) podem encontrar muitas vezes em parques serviços de apoio mais amplos, que lhes permitam melhor se concentrar em seu *core business* (núcleo do negócio) e em pesquisas para o desenvolvimento de inovações. Estes podem variar de questões administrativas (especialmente se o parque inclui uma incubadora), para apoio à gestão, à tecnologia ou o apoio na gestão de direitos de propriedade intelectual. Isto é essencial para uma contribuição significativa para o RIC, que deve ir além do simples desenvolvimento de negócios da propriedade. O papel de um parque

também está em facilitar o acesso a outras empresas localizadas nas proximidades e aos seus clientes, contribuindo para o fortalecimento da diversidade de instituições dentro do sistema de inovação local, ao enfatizar o processo de inovação e a troca de conhecimentos.

- Parques tecnológicos são normalmente associados com fortes efeitos de rede e elevados níveis de **capital social** - como mencionado acima. O impacto dos parques é maior no nível informal e contribui para o desenvolvimento de redes heterogêneas, incluindo diversos atores (produtores de conhecimento, usuários disseminadores), diversas origens disciplinares ou mesmo em setores industriais distintos. O capital social que pode, assim, desenvolver-se em parques, pode facilitar a troca de conhecimento tácito ou o maior acesso a recursos humanos qualificados. Embora estas redes possam surgir fora da relação específica com universidades locais ou institutos de pesquisa, o sucesso dessas relações é de grande importância para as redes de conhecimento locais que possam surgir.

Além desses elementos inseridos no parque, a infraestrutura das universidades e das instituições de pesquisa parceiras, que estão instaladas próximas à área do parque e que mantenham relações formais com este, aumentam o conjunto de infraestruturas tecnológicas disponíveis às empresas. As organizações administradoras dos parques, além de administrarem a disponibilização de estruturas físicas, oferecem um portfólio de serviços, tais como: treinamento e consultoria tecnológica e gerencial, acompanhamento do desenvolvimento de projetos, serviços de proteção da propriedade intelectual e transferência de tecnologia (FIGLIOLI; PORTO, 2012).

Os parques tecnológicos podem possuir os mesmos elementos que um sistema de inovação, que são: infraestruturas físicas, infraestruturas de pesquisa, serviços especializados, talento empreendedor, capital semente e de risco e processos de transferência de tecnologia (BELLAVISTA; SANZ, 2009). Os autores complementam que os parques estão trabalhando cada vez mais dentro das redes de parques, em nível regional, nacional e internacional, e também com redes de empresas, organizações e instituições colocadas em diferentes locais físicos fora dos parques, até mesmo em locais com uma longa distância. Conseqüentemente, os processos de compartilhamento de conhecimento, contratos, acordos, alianças estratégicas, ou atração de talentos vão além do sistema de

micro nível para um nível macro do sistema de inovação (conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade).

Os fatores de sucesso para a promoção do desenvolvimento das empresas nos parques podem ser categorizados sob três formas (MOUDI; HAJIHOSSEINI, 2011):

- Fatores de localização - existência de uma universidade qualificada, com acesso a estradas, aeroportos, áreas residenciais com atrações culturais, organizações educacionais com alta qualidade, etc.;
- Fatores de facilidades e necessidades - conexão permanente entre as pessoas. Instalações oferecendo suporte para as empresas *startups*, com centros tecnológicos inovadores, laboratórios de pesquisa com baixo custo e ambientes compartilhados;
- Fatores de mecanismos de apoio - conexão entre universidades, empresas e instituições de pesquisa e um elevado número de instituições de alta tecnologia próximas aos parques.

Dentre os vários sistemas e metodologias de indicadores analisados para se avaliar a base de ciência e tecnologia e a base empresarial de um parque tecnológico, vale destacar os oito grupos de indicadores do *Innovation Union Scoreboard* utilizados para avaliar o progresso e a evolução dos países da Comunidade Européia na área de Inovação: recursos humanos (*human resource*), sistemas de pesquisa abertos, de excelência e atraentes (*open, excellent and attractive research systems*), financiamento e suporte (*finance and support*), investimentos das empresas (*firm investments*), interações e empreendedorismo (*linkages & entrepreneurship*), ativos intelectuais inovadores (*intellectual assets innovators*) e efeito econômico (*economic effect*) (EUROPEAN COMMISSION, 2013).

Os fatores críticos de sucesso para a inovação e comercialização em parques tecnológicos na Austrália foram identificados como os seguintes fatores: a cultura de propensão a riscos (empreendedorismo), gestão autônoma do parque, um ambiente propício, uma massa crítica de empresas, a presença de empresas inovadoras de renome internacional, e, finalmente, uma visão compartilhada sobre os *stakeholders* dos parques tecnológicos (KHARABSHEH, 2012).

O caso da Petroceramics (primeira *spin-off* italiana) demonstra que a mesma se beneficiou do uso de laboratórios, escritórios e salas de reuniões do Parco Scientifico

Tecnologico Kilometro Rosso (Bergamo, Itália); além disso, foi oferecido à Petroceramics serviços de transferência de tecnologia (que apoiaram a empresa em todo o fornecimento de produtos e processos inovadores), desde as fases preliminares de pesquisa e exploração de oportunidades tecnológicas até a sua industrialização final (CANTÙ, 2010). O artigo que analisou este caso complementa que o parque desempenhou um papel fundamental na espiral de inovação, em conjunto com empresas, instituições públicas e centros universitários ou de pesquisa.

O Quadro 6 sintetiza as principais características dos parques tecnológicos.

Quadro 6 – Características dos Parques Tecnológicos

| Características dos Parques Tecnológicos   | Autores  |
|--|--|
| Atividade empreendedora  | Löfsten e Lindelöf (2002); Vedovello, Judice e Maculan (2006); European Commission (2008); IASP (2009); Kharabsheh (2012); Vasquez-Urriago, Barge-Gil e Rico (2016)                              |
| Geração empregos   | Vedovello, Judice e Maculan (2006); Link e Scott (2007)  |
| Incrementa a riqueza da comunidade local   | IASP (2009)  |
| Compartilha recursos (exposições, eventos de marketing)  | Radosevic e Myrzakhmet (2009); Kharabsheh (2012)   |
| Proporciona infraestruturas básicas  | Raghavan (2005); Bellavista e Sanz (2009); Moudi e Hajihosseini (2011); Fliglioli e Porto (2012)   |
| Possui edifícios institucionais  | Raghavan (2005); Fliglioli e Porto (2012)  |
| Possui edifícios de negócios   | Raghavan (2005); Cantú (2010); Fliglioli e Porto (2012)  |
| Proporciona infraestruturas tecnológicas   | Raghavan (2005); European Commission (2008); Bellavista e Sanz (2009); Cantú (2010); Moudi e Hajihosseini (2011); Fliglioli e Porto (2012)   |
| Proporciona áreas verdes e sociais   | Raghavan (2005); Fliglioli e Porto (2012)  |
| Aproxima geograficamente as organizações   | European Commission (2008); Radosevic e Myrzakhmet (2009); Kharabsheh (2012)   |
| Possui um ambiente catalisador necessário para a transformação da pesquisa básica em produtos e/ou serviços comercializáveis | Solleiro (1993); Löfsten e Lindelöf (2002); European Commission (2008); Radosevic e Myrzakhmet (2009); Cantú (2010); Grypali <i>et al.</i> (2016)  |
| Possui uma equipe de profissionais que incentiva os processos de inovação (assessorias gerenciais)                           | APTE (2002); IASP (2002); Hansson, Husted e Vestergard (2004); European Commission (2008); Bellavista e Sanz (2009); Fliglioli e Porto (2012)  |
| Facilitar o acesso a fontes de financiamento   | Radosevic e Myrzakhmet (2009); Bellavista e Sanz (2009)  |
| Facilita as interações entre as empresas, universidades, centros de pesquisa e governo                                       | Löfsten e Lindelöf (2002); IASP (2002); Vedovello, Judice e Maculan (2006); European Commission (2008); Radosevic e Myrzakhmet (2009); Moudi e Hajihosseini (2011); Grypali <i>et al.</i> (2016) |
| Contribui para o desenvolvimento de redes entre pesquisadores, usuários e disseminadores de conhecimento                     | Löfsten e Lindelöf (2002); European Commission (2008); Radosevic e Myrzakhmet (2009)   |
| Elevada qualificação da força de trabalho  | Koh, Koh e Tschang (2005)  |

Fonte: Elaborado pelo autor

A seguir serão apresentadas as condições favoráveis à inovação em empresas instaladas nos parques.

### **2.3.4 Condições favoráveis à inovação em empresas instaladas em parques tecnológicos**

O desempenho superior das empresas residentes em parques tecnológicos pode ser explicado pelo contexto social e o ambiente empresarial presente nele. Os parques tecnológicos facilitam a gestão de contratos (formais e informais) (DETTWILER; LINDELÖF; LÖFSTEN, 2006). O mesmo estudo ainda relata que as futuras cidades talvez se assemelhem a estes parques, a fim de promover interação entre as empresas e diminuir custos de espaço para novas empresas. Corroborando as premissas da Economia dos Custos de Transações abordadas anteriormente.

Espera-se que os parques tecnológicos possuam um papel importante na inovação e conseqüentemente no desenvolvimento industrial, pois devem trabalhar novas tecnologia que possam vir a ser exploradas pelas indústrias, sendo que as empresas neles residentes realizam pesquisa e desenvolvimento com o intuito de apresentar novos produtos e/ou serviços a novos mercados (LINDELÖF; LÖFSTEN, 2002). Os mesmos autores ainda comentam que as empresas que se instalam nos parques contam com vantagens, como:

- As empresas possuem maior capacidade de se relacionar em um ambiente de redes;
- Estímulo à busca de informações externas, tais como institutos de alto nível, consultores e grupos de empreendedores;
- Atração de maior número de empreendedores;
- Maior facilidade na distribuição das tecnologias.

Empresas localizadas em parques tendem a possuir elevada qualificação da força de trabalho (KOH; KOH; TSCHANG, 2005). Porém, alguns estudos demonstram alguns problemas dentro das relações entre os atores dos parques (instituição de ensino e/ou pesquisa, governo e empresas). Os interesses das universidades e dos institutos de pesquisa tendem a ser de natureza divergente dos interesses dos investidores ou dos empreendedores, e a cooperação é necessária para garantir o crescimento (LINDELÖF; LÖFSTEN, 2002). Segundo os mesmos autores, as universidades estariam interessadas na

conquista de um nível satisfatório de rendimento do parque por meio da promoção de atividades de negócios relacionadas diretamente aos seus interesses de pesquisa. Além disso, as universidades esperam que os parques comercializem suas pesquisas e assegurem fundos para pesquisas futuras, enquanto empreendedores e as pequenas empresas de tecnologia esperam acomodações e prestígio, além de serviços de assessoria gerenciais fornecidos pela administração do parque (HANSSON; HUSTED; VESTERGAARD, 2005).

No Quadro 7 abaixo são apresentadas as condições favoráveis à inovação identificadas nos conceitos (seção 2.2.1), nas características (seção 2.2.3, Quadro 6) e na literatura sobre os parques tecnológicos. Para tal, foram trabalhadas as características dos parques tecnológicos que estão correlatas ao papel dele no desenvolvimento das inovações e foram agrupadas de acordo com as dimensões da Comissão Européia.

Quadro 7 – Condições favoráveis à inovação nos parques tecnológicos

| Condições favoráveis à inovação nos parques tecnológicos  | Autores   |
|---|---|
| Atividade empreendedora das Empresas residentes no parque   | Dierdonck, Debackere e Rappa (1990); Löfsten e Lindelöf (2002); Vedovelo, Judice e Maculan (2006); Link e Scott (2007); European Commission (2008); IASP (2009); Gaino e Pamplona (2012); Kharabsheh, (2012); European Commission (2013); Vasquez-Urriago, Barge-Gil e Rico (2016)  |
| Infraestruturas tecnológicas oferecidas pelo parque   | Raghavan (2005); European Commission (2008); Bellavista e Sanz (2009); Radosevic e Myrzakhmet (2009); Cantú (2010); Moudi e Hajihosseini (2011); Figlioli e Porto (2012)  |
| Redes de Relacionamento entre Empresas  | Lindelöf e Löfsten (2006); European Commission (2008); Spolidoro e Audy (2008); Radosevic e Myrzakhmet (2009); Moudi e Hajihosseini (2011); IASP (2014)   |
| Ambiente catalisador para a transformação da pesquisa básica em produtos e/ou serviços comercializáveis           | Solleiro (1993); Löfsten e Lindelöf (2002); European Commission (2008); Radosevic e Myrzakhmet (2009); Cantú (2010)   |
| Serviços de Apoio (equipe de profissionais que incentivem os processos de inovação com assessorias gerenciais)    | Dierdonck, Debackere e Rappa (1990); Ylinenpää (2001); APTE (2002); IASP (2002); Hansson, Husted e Vestergard (2004); Lindelöf e Löfsten (2004); DURÃO <i>et al.</i> (2005); Vedovelo, Judice e Maculan (2006); European Commission (2008); Bellavista e Sanz (2009); Radosevic e Myrzakhmet (2009); IASP (2009); Bellavista e Sanz (2009); Cantú (2010); Figlioli e Porto (2012) |
| Redes de Relacionamento entre Empresas e Universidades (pesquisadores, usuários e disseminadores de conhecimento) | Löfsten e Lindelöf (2002); Vedovelo, Judice e Maculan (2006); European Commission (2008); Radosevic e Myrzakhmet (2009); Moudi e Hajihosseini (2011)  |

Fonte: Elaborado pelo autor

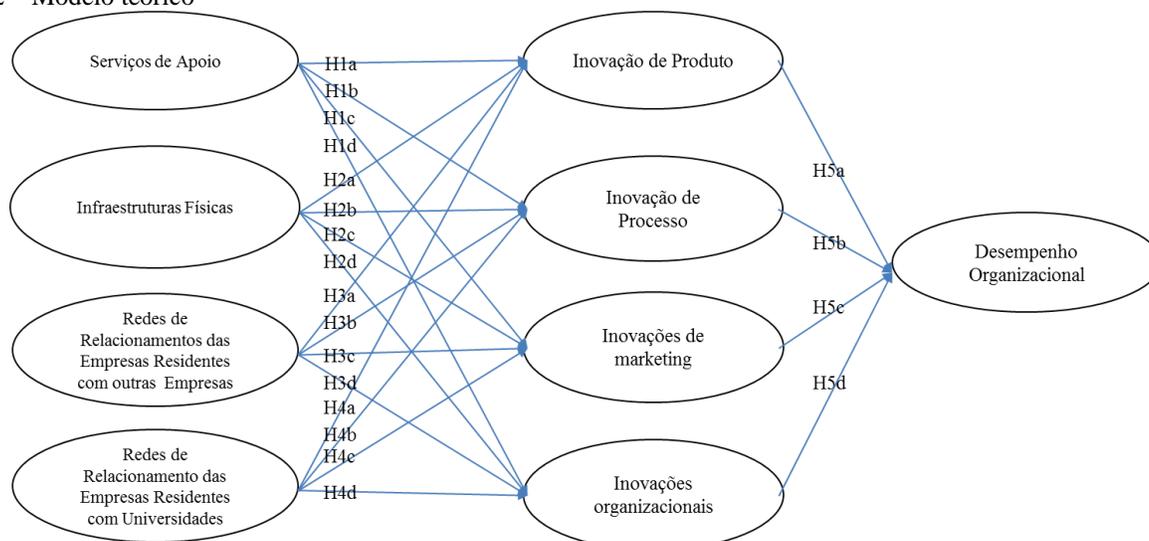
Tais condições são, potencialmente, facilitadoras do processo de inovação das empresas residentes neste tipo de ecossistema, propiciando acesso a recursos que, muitas vezes, as empresas não teriam acesso se não estivesse residindo em um parque e diminuindo o custo de aquisição destes recursos (tangíveis e intangíveis). Para a presente tese, as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos serão trabalhadas inicialmente em conjunto com os antecedentes da inovação nas empresas com o intuito de verificar com especialistas quais seriam as condições favoráveis à inovação nos parques tecnológicos que serão verificadas empiricamente na etapa quantitativa da pesquisa. Na próxima seção será abordado o modelo teórico deste estudo.

## 2.4 MODELO TEÓRICO DE ANÁLISE

O modelo teórico proposto para alcançar os objetivos deste trabalho deve permitir a análise das condições favoráveis à inovação em empresas residentes em parques tecnológicos, as inovações realizadas e os seus resultados em termos de desempenho organizacional. Para elaborar o modelo, primeiro foram trabalhados os temas inovação e parques tecnológicos.

Este modelo foi verificado por especialistas brasileiros em parques tecnológicos na etapa qualitativa deste trabalho e o seu resultado foi adaptado e utilizado para construir as hipóteses apresentadas a seguir. Em relação as potenciais condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos, foram retirados do modelo teórico a atividade empreendedora, pois está muito correlata a características internas de acordo com as entrevistas e o ambiente catalisador para a transformação da pesquisa básica em produtos e/ou serviços comercializáveis, já que dificilmente conseguiria-se elaborar um construto para mensurá-lo. O modelo teórico é apresentado na Figura 2 e discutido nas próximas seções.

Figura 2 – Modelo teórico



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 2.4.1 Serviços de Apoio e Inovação dos Parques Tecnológicos Influenciando na Inovação

Os parques tecnológicos oferecem serviços de apoios que facilitam a gestão das organizações nele residentes, visando processos e produtos mais inovadores e criativos (BELLAVISTA; SANZ, 2009; VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006). Organizações com limitações para acessar conhecimentos específicos encontram nos parques o apoio necessário para que esta barreira seja ultrapassada (BELLAVISTA; SANZ, 2009).

As equipes especializadas que gerenciam os parques tecnológicos possuem como principal função a criação e o gerenciamento de um ambiente que estimule as transferências de conhecimentos entre os vários agentes envolvidos num parque (BELLAVISTA; SANZ, 2009). Assim, os parques oferecem serviços aos seus inquilinos como apoio administrativo, serviços de consultoria e/ou aconselhamento (jurídico, contábil, gestão e propriedade industrial), propiciam *networking* (acesso a clientes/fornecedores), compartilhamento de conhecimento, facilitam o acesso a capital de risco e outras fontes de financiamento (BELLAVISTA; SANZ, 2009; CANTÙ, 2010; EUROPEAN COMMISSION, 2007; FIGLIOLI; PORTO, 2012; RADOSEVIC; MYRZAKHMET, 2009), apoio à busca de

informações externas (tais como institutos de alto nível, consultores e grupos de empreendedores) e distribuição de novas tecnologias desenvolvidas pela empresa (LINDELOF; LOFSTEN, 2002).

Com estes serviços de apoio, as empresas podem se concentrar em seu *core business* (parte central de um negócio) e em pesquisas para o desenvolvimento de inovações (EUROPEAN COMMISSION, 2007). Os parques tecnológicos, então, permitem a minimização dos custos de informação e de procura de tecnologias desenvolvidas (LINK; SCOTT, 2007) e oferecem apoio para o desenvolvimento de novas tecnologias (BELLAVISTA; SANZ, 2009; DURÃO et al., 2005; EUROPEAN COMMISSION, 2007), facilitando o processo de inovação das empresas.

Os serviços de apoio oferecidos pelos parques melhoram o fluxo bidirecional de conhecimento entre as empresas e as universidades. Assim, os parques facilitam o processo de inovação e, conseqüentemente, a competitividade das empresas neles residentes (LINK; SCOTT, 2007) e normalmente estes serviços são oferecidos gratuitamente ou com um custo baixo (MOUDI; HAJIHOSSEINI, 2011), auxiliando no desenvolvimento de empreendimentos inovadores (DURÃO et al., 2005).

Os serviços de apoio são formas das empresas desenvolverem os seus recursos técnicos de conhecimento, a comunicação externa e o seu profissionalismo (determinantes para a inovação dentro das organizações) (DAMANPOUR, 1991) e ajudam na qualificação técnica das empresas, no relacionamento com os mercados e no acesso a recursos que possam fomentar a inovação dentro das empresas (VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013). As PMEs possuem estruturas de gestão pouco sofisticadas, resultando, muitas vezes, em falta de conhecimento das oportunidades de mercado e novas tecnologias, o que pode ter um impacto negativo sobre a inovação e o sucesso da mesma (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014) e os serviços oferecidos pelos parques às empresas residentes podem ajudá-las neste quesito.

Muitas das empresas localizadas no Daresbury Science and Innovation Campus, no Reino Unido, escolheram-no para usufruírem dos serviços de apoio oferecidos às empresas, focando-se nos possíveis subsídios financeiros e potenciais investidores (79,0% das empresas) (SOETANTO; JACK, 2013). Os resultados obtidos no MaRS Innovation Centre, em Toronto, revelaram que as redes dos seus inquilinos são diretamente afetadas

pelas redes da incubadora, principalmente devido aos serviços, eventos, seminários e oficinas que a incubadora oferece. Estas empresas foram capazes de desenvolver novos relacionamentos informais com outras organizações, sendo que três PMEs e uma organização de apoio indicaram que os seus contatos informais evoluíram para parcerias formais (SÁ; LEE, 2012).

Parques tecnológicos podem prestar serviços de apoio e complementares às empresas locais (EUROPEAN COMMISSION, 2007) e o foco do presente estudo está relacionado com a inovação. Esta abordagem se focará na criação de uma escala através da literatura existente sobre serviços oferecidos pelos parques que apoiam a inovação nas empresas residentes nos mesmos. Assim, dentro dos serviços relacionados à inovação engloba-se os seguintes serviços de apoio (BELLAVISTA; SANZ, 2009; CANTÙ, 2010; FIGLIOLI; PORTO, 2012; LINDELÖF; LÖFSTEN, 2002; LINK; SCOTT, 2007; MOUDI; HAJIHOSEINI, 2011; RADOSEVIC; MYRZAKHMET, 2009; VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006): transferência de tecnologias, busca de capital de risco, busca de fontes de financiamento alternativas, busca de informações externas, distribuição de novas tecnologias desenvolvidas pelas empresa e criação das redes de relacionamento. Todos estes serviços de apoio serão variáveis que podem ser medidas de acordo com o seu uso, utilizando uma escala Likert (1: nunca; 5: muito frequente).

A seguir é apresentada a Hipótese 1 da presente tese vinculando os serviços de apoio oferecidos pelos parques tecnológicos e as inovações desenvolvidas pelas empresas.

Hipótese 1 – Uma maior utilização dos serviços de apoio proporcionados pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação das empresas nele residentes.

H1a – Uma maior utilização dos serviços de apoio proporcionados pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação de produto das empresas nele residentes.

H1b – Uma maior utilização dos serviços de apoio proporcionados pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação de processo das empresas nele residentes.

H1c – Uma maior utilização dos serviços de apoio proporcionados pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação de marketing das empresas nele residentes.

H1d – Uma maior utilização dos serviços de apoio proporcionados pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação organizacional das empresas nele residentes.

#### **2.4.2 Infraestruturas Físicas dos Parques Tecnológicos Influenciando na Inovação**

Os parques tecnológicos buscam disponibilizar uma gama de infraestruturas físicas e equipamentos, com o intuito de proporcionar um local para a inovação, tais como infraestruturas básicas, edifícios institucionais, edifícios de negócios, infraestruturas tecnológicas e áreas verdes e sociais (FIGLIOLI; PORTO, 2012; RAGHAVAN, 2005). Além desses aspectos inseridos no parque, a infraestrutura das universidades e das instituições de pesquisa parceiras, que residem próximas à área do parque e que possuem relações formais com este, aumentam o conjunto de infraestruturas tecnológicas disponíveis às empresas residentes, criando um ambiente favorável à inovação (EUROPEAN COMMISSION, 2007; FIGLIOLI; PORTO, 2012). Esta infraestrutura auxilia no desenvolvimento dos projetos inovadores das empresas através do uso dos centros tecnológicos, laboratórios de pesquisa com baixo custo e ambientes compartilhados oferecidos pelo parque científico e tecnológico (MOUDI; HAJIHOSEINI, 2011).

Este ecossistema aproxima as empresas de diversos atores (produtores de conhecimento, usuários e disseminadores) de diversas origens disciplinares ou mesmo em setores industriais distintos (EUROPEAN COMMISSION, 2007; LINK; SCOTT, 2007; SOETANTO; JACK, 2013), criando um ambiente fértil para o cruzamento de ideias complementares que possam vir a desenvolver inovações (CANTÙ, 2010; DAMANPOUR, 1991).

As infraestruturas dos parques são práticas e flexíveis, o que permite às empresas instaladas a sua expansão, compartilhando estruturas, tais como serviços de escritório, salas de reuniões, suporte de tecnologia da informação e serviços para apoio à gestão e formação, e um o convívio dentro de um parque caracterizado por áreas formais e informais de interação social entre as empresas instaladas e pesquisadores universitários (YLINENPÄÄ; PH, 2001), gerando assim um ecossistema de inovação.

Os parques, em geral, possuem instalações de pesquisa de ponta e laboratórios apoiados por cientistas reconhecidos nacional e internacionalmente, proporcionando recursos tangíveis (laboratórios e instalações de pesquisa) que ajudam a pesquisa, como nos casos do Daresbury Science and Innovation Campus (Cheshire, Reino Unido) (SOETANTO; JACK, 2013) e do Kilometro Rosso Science Park (Bergamo, Itália) (CANTÙ, 2010). O caso da Petroceramics (primeira *spin-off* italiana) demonstra que a mesma se beneficiou do uso de laboratórios, escritórios e salas de reuniões do Kilometro Rosso Science Park (CANTÙ, 2010).

O uso pelas empresas das instalações físicas oferecidas pelas universidades associadas ao Daresbury Science and Innovation Campus foi baixa (9,7%), contradizendo as afirmações dos empreendedores, que disseram que uma das principais razões para se localizar em ambientes de inovação seria o acesso aos recursos tangíveis, tais como instalações (SOETANTO; JACK, 2013). Na incubadora da University of Southampton (Southampton, Reino Unido) houve utilização de laboratórios, porém, raramente, foram desenvolvidas sinergias com a universidade em decorrência da proximidade proporcionada pela incubadora (WARREN; PATTON; BREM, 2009).

As infraestruturas físicas e equipamentos oferecidos pelos parques tecnológicos proporcionam um ambiente fértil para a inovação (BELLAVISTA; SANZ, 2009; EUROPEAN COMMISSION, 2007; LINDELÖF; LÖFSTEN, 2002; MOUDI; HAJIHOSEINI, 2011; YLINENPÄÄ; PH, 2001). Para mensurá-las, será utilizada a estrutura proposta por Figlioli e Porto (2012) que contempla: infraestruturas básicas (telefonia, rede de fibra ótica, sistema wi-fi, etc.), edifícios institucionais (abrigam a organização gestora do parque, associações representativas das empresas, bancos de fomento e agências de desenvolvimento), edifícios de negócios (destinados à locação ou à venda para as empresas), infraestruturas tecnológicas (centros tecnológicos de P&D, laboratórios de pesquisa de uso conjunto, etc.) e áreas verdes e sociais (áreas destinadas ao convívio social). Os itens sugeridos por Figlioli e Porto (2012) foram transformados em variáveis e estas foram medidas de acordo com a sua periodicidade de seu uso, utilizando uma escala Likert (1: nunca; 5: muito frequente).

A seguir é apresentada a Hipótese 2 da presente tese vinculando a utilização das infraestruturas físicas oferecidas pelos parques tecnológicos e as inovações das empresas.

Hipótese 2 – Uma maior utilização das infraestruturas físicas proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação das empresas nele residentes.

H2a – Uma maior utilização das infraestruturas físicas proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação de produto das empresas nele residentes.

H2b – Uma maior utilização das infraestruturas físicas proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação de processo das empresas nele residentes.

H2c – Uma maior utilização das infraestruturas físicas proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação de marketing das empresas nele residentes.

H2d – Uma maior utilização das infraestruturas físicas proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação organizacional das empresas nele residentes.

### **2.4.3 Redes de Relacionamentos das Empresas Residentes com outras Empresas Inflenciando na Inovação**

A rede de relacionamento das empresas residentes com outras empresas refere-se à relação que envolve colaborações formais ou informais, *joint ventures* ou trocas de informações básicas entre as empresas residentes em ambientes de inovação com outras empresas (SOETANTO; JACK, 2013). Por estarem localizadas no mesmo local, as empresas podem compartilhar experiências, contatos de negócios ou estabelecer projetos colaborativos (DUFF, 1993). Tais interações permitem que as empresas utilizem conhecimentos já existentes ou a tecnologia de outras empresas (SOETANTO; JACK, 2013).

As empresas podem utilizar as redes para o acesso a recursos intangíveis, como o conhecimento (SOETANTO; JACK, 2013) e, para isto, são necessárias interações repetidas para reunir conhecimentos que podem melhorar as capacidades da empresa (COHEN; LEVINTHAL, 1990; LIN; LI; CHEN, 2006). Os conhecimentos obtidos a partir de uma rede com outras empresas são normalmente informações, experiências e conselhos

para resolver os problemas de negócios ou desafios, e é uma das principais razões para as empresas estarem em um parque (DETTWILER; LINDELÖF; LÖFSTEN, 2006; LÖFSTEN; LINDELÖF, 2005; SOETANTO; JACK, 2013).

Se uma empresa possui um bom relacionamento com outras empresas, ela melhora a qualidade e a quantidade das suas interações, sua vontade e capacidade em buscar conhecimento, além de se beneficiar deste compartilhamento de conhecimento (COOPER; HAMEL; CONNAUGHTON, 2012; SOETANTO; JACK, 2013). Os inquilinos dos parques têm a oportunidade de conhecer uns aos outros e construir redes de formas variadas e o fato das empresas trabalharem no mesmo ecossistema faz com que o compartilhamento de recursos entre as empresas seja mais provável de acontecer (COLOMBO; GRILLI; PIVA, 2006; SOETANTO; JACK, 2013).

A existência de relações informais entre pessoas das diferentes empresas, centros, universidades, e as relações formais (por exemplo, contratos e acordos) entre as instituições e as empresas agregam valor e potencial para a criatividade e inovação (BELLAVISTA; SANZ, 2009; MOUDI; HAJIHOSSEINI, 2011). Estas estruturas em rede podem facilitar a criatividade e a inovação através do fornecimento de uma quantidade enorme de informações e ideias geradas em conexões pessoais e organizacionais heterogêneas (BELLAVISTA; SANZ, 2009; DAMANPOUR, 1991; EUROPEAN COMMISSION, 2007; VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013).

As empresas que atuam em redes têm um nível muito alto de interações através das suas fronteiras, proporcionando parcerias, mobilidade dos funcionários, reuniões, conferências, projetos e a gestão de todos esses recursos pode contribuir para as inovações (MILES, 2008). Os parques tecnológicos são normalmente associados com fortes efeitos de redes e elevados níveis de capital social (COOPER; HAMEL; CONNAUGHTON, 2012; EUROPEAN COMMISSION, 2007). Assim, os parques aproximam as empresas (LINDELOF; LOFSTEN, 2002; LINK; SCOTT, 2007), gerando assim maiores oportunidades de parcerias entre as mesmas (RADOSEVIC; MYRZAKHMET, 2009).

O impacto dos parques é maior no nível informal e contribui para o desenvolvimento de redes heterogêneas, incluindo diversos atores (produtores de conhecimento, usuários disseminadores), diversas origens disciplinares ou mesmo em setores industriais distintos (EUROPEAN COMMISSION, 2007). O capital social que

pode, assim, desenvolver-se em parques, pode facilitar a troca de conhecimento tácito ou o maior acesso a recursos humanos qualificados.

Para as pequenas empresas, a mais importante barreira à introdução da inovação é a falta de parceiros externos (HEWITT-DUNDAS, 2006), o que pode ser solucionado com maior sucesso se a empresa estiver em um parque tecnológico. Para as empresas *startups*, os processos de negócios compartilhados entre as empresas residentes em parques poderia aumentar a sua capacidade de se adaptar ao mercado em cada etapa do seu desenvolvimento, principalmente se puderem compartilhar experiências com empresas de alta performance (COOPER; HAMEL; CONNAUGHTON, 2012).

Os parques estão transbordando os limites organizacionais, facilitando uma melhor integração dos vários agentes localizados neles, facilitando o fluxo de transferência de conhecimento e tecnologia entre os agentes participantes (BELLAVISTA; SANZ, 2009).

Empresas inovadoras constroem redes com outras empresas do mesmo ambiente de inovação para criar um ambiente de apoio mútuo e o trabalho em rede com outras empresas. Isto foi tratado como uma das principais razões das empresas estarem localizadas no Daresbury Science and Innovation Campus (46,8% de ocorrência nos casos analisados) (SOETANTO; JACK, 2013) e na incubadora da University of Southampton (WARREN; PATTON; BREAM, 2009). No caso da Petroceramics o parque desempenhou um papel fundamental na espiral de inovação fomentando o relacionamento entre as empresas (CANTÙ, 2010).

As redes de relacionamentos com outras empresas referem-se às interações com outras empresas (BELLAVISTA; SANZ, 2009; MOUDI; HAJIHOSSEINI, 2011), podendo compartilhar experiências, contatos de negócios ou estabelecer projetos colaborativos. Para avaliá-las, será utilizado como base o estudo de Soetanto e Jack (2013) que estudou a relação entre empresas incubadas, pois este estudo foi o estudo mais próximo encontrado que mensura a relação entre empresas no contexto dos parques tecnológicos. Assim, foram utilizadas as variáveis “combinação de ativos físicos e financeiros para a criação de novas empresas”, “uso de equipamentos, laboratórios, pesquisa e instalações de outras empresas”, “parcerias de negócio (compartilhando informações de mercado e conhecimento técnico)” e “colaborações em projetos (compartilhando conhecimento

técnico)” que serão medidas de acordo com o seu uso, utilizando uma escala Likert (1: nunca; 5: muito frequente).

A seguir é apresentada a Hipótese 3 da presente tese vinculando as redes de relacionamento das empresas residentes nos parques tecnológicos com outras empresas e as inovações desenvolvidas pelas empresas.

Hipótese 3 – O uso das redes de relacionamentos com outras empresas proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente na inovação das empresas nele residentes.

H3a – O uso das redes de relacionamentos com outras empresas proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação de produto das empresas nele residentes.

H3b – O uso das redes de relacionamentos com outras empresas proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação de processo das empresas nele residentes.

H3c – O uso das redes de relacionamentos com outras empresas proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação de marketing das empresas nele residentes.

H3d – O uso das redes de relacionamentos com outras empresas proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação organizacional das empresas nele residentes.

#### **2.4.4 Redes de Relacionamentos das Empresas Residentes com Universidades Influenciando na Inovação**

Os parques tecnológicos estão muito relacionados com universidades e centros de pesquisa. Assim, muitas empresas com foco em inovação são atraídas pelo acesso a recursos universitários como conhecimento técnico de ponta e treinamentos diversos oferecidos (COOPER; HAMEL; CONNAUGHTON, 2012; FIGLIOLI; PORTO, 2012; ROTHARMEL; AGUNG; JIANG, 2007; SOETANTO; JACK, 2013). Os parques

proporcionam às universidades uma forma de distribuição das tecnologias por elas desenvolvidas como também a proximidade com a indústria reduz os riscos de desenvolvimento (caso de *spinoffs*) e proporciona um canal de informações, no qual os problemas enfrentados pela indústria podem ser interessantes linhas de pesquisa (BELLAVISTA; SANZ, 2009; LINK; SCOTT, 2007).

Os parques proporcionam também redes de contatos com outras instituições de pesquisa, possibilitando o intercâmbio de conhecimento, contratos, acordos, alianças estratégicas ou a atração de talentos que vão das possibilidades internas das empresas (BELLAVISTA; SANZ, 2009). Assim, estas interações possuem um papel de ajudar a desenvolver novas pesquisas que possam culminar em inovações (BELLAVISTA; SANZ, 2009), facilitando também a alocação do capital humano, representado pelos alunos, pesquisadores e professores vinculados à universidade (LINK; SCOTT, 2007).

Estas colaborações permitem às empresas o desenvolvimento de produtos ou serviços especializados sem os altos investimentos normalmente vinculados a este processo caso fosse operacionalizado internamente (LÖFSTEN; LINDELÖF, 2005; SOETANTO; JACK, 2013; WARREN; PATTON; BREM, 2009). Ao trabalhar com produtos ou serviços altamente inovadores, as empresas residentes em parques têm mais probabilidade de receber apoio de ex-colegas ou professores de uma universidade para desenvolver ideias, tecnologias e inovações e, também, ajudando a inseri-las no mercado (SOETANTO; JACK, 2013).

O trabalho em rede que as empresas possuem com as universidades foi tratado como uma das principais razões das empresas estarem localizadas no Daresbury Science and Innovation Campus (56,5% de ocorrência). As atividades em rede com as universidades ocorrem através da aquisição de conhecimentos, competências e habilidades através do recrutamento de pessoal e/ou alunos (33,9% de ocorrência), parcerias comerciais com as universidades (27,4% de ocorrência), pesquisa de contrato (19,4%), *spin-outs* ou licenciamento (14,5% de ocorrência) e frequentar ou dar palestras (14,5% de ocorrência) (SOETANTO; JACK, 2013).

As interações entre empresas e universidades possuem um papel de ajudar a desenvolver inovações (BELLAVISTA; SANZ, 2009), aumentando o capital social (EUROPEAN COMMISSION, 2007). Para avaliá-las, também será utilizado o estudo de

Soetanto e Jack (2013) que estudou a relação entre empresas incubadas e as universidades. Assim, foram utilizadas as variáveis “adquirir conhecimento, experiência e competências da universidade através de recrutamento, estágios e projetos de estudantes na equipe”, “parceria do negócio (que combina informações de mercado e conhecimento)”, “contratos de pesquisa”, “*Spin-out* ou licenciamento (conhecimento acesso das universidades)”, “troca de conhecimentos através de palestras na universidade (frequentar palestrar na universidade ou ministrar palestras)” e “parcerias para a transferência de conhecimento”. Estas variáveis serão medidas de acordo com o seu uso, utilizando uma escala Likert (1: nunca; 5: muito frequente).

A seguir é apresentada a Hipótese 4 da presente tese vinculando as redes de relacionamento das empresas residentes nos parques tecnológicos com universidades e as inovações desenvolvidas pelas empresas.

Hipótese 4 – O uso das redes de relacionamentos das empresas com universidades proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação das empresas nele residentes.

H4a – O uso das redes de relacionamentos das empresas com universidades proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação de produto das empresas nele residentes.

H4b – O uso das redes de relacionamentos das empresas com universidades proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação de processo das empresas nele residentes.

H4c – O uso das redes de relacionamentos das empresas com universidades proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação de marketing das empresas nele residentes.

H4d – O uso das redes de relacionamentos das empresas com universidades proporcionadas pelo parque tecnológico influencia positivamente a inovação organizacional das empresas nele residentes.

#### 2.4.5 Inovação Influenciando o Desempenho Organizacional

Com relação à inovação, os argumentos dominantes sugerem que as inovações possuem um potencial para gerar retornos para as empresas (KANTER, 1985; SUN, 2011). A literatura aponta que as empresas que colaboram persistentemente com um determinado tipo de parceiro estão mais aptas a colher os benefícios destas parcerias, uma vez que estas empresas são susceptíveis a possuir rotinas organizacionais para a colaboração e ganharam experiência na gestão deste tipo de prática (DAS; TENG, 2000). Colaborações frequentes podem ser atraentes para uma aprendizagem efetiva, pois permitem a acumulação de confiança (GULATI, 1995), apoiando o intercâmbio de informações tácitas e de conhecimento (GILSING; NOOTEBOOM, 2006).

Uma inovação pode não produzir efeitos imediatos no desempenho de uma empresa, pois esta inovação pode necessitar de um certo período de incubação para incrementar o desempenho de uma empresa. Esta consideração pode, contudo, ser diferente, dependendo do tipo de parceiro. Projetos com foco em pesquisa básica e aplicada são susceptíveis a períodos mais longos para gerarem retornos, porém projetos para resolver problemas tecnológicos cotidianos podem ter resultados imediatos (BELDERBOS et al., 2015).

Alguns pesquisadores destacam uma relação positiva entre inovação e desempenho empresarial, como nas 184 indústrias analisadas na Turquia (GUNDAY et al., 2011), enquanto outros abordam a falta desta relação, como nos casos das seis indústrias analisadas em Taiwan (SUN, 2011). Existem estudos onde empresas com relacionamento com universidades possuem desempenhos financeiros semelhantes às demais empresas (GEORGE; ZAHRA; WOOD, 2002).

A inovação neste estudo foi mensurada através de variáveis com medidas subjetivas baseadas em auto-relatos e expostas a julgamentos subjetivos de valor dos gestores das empresas, esta forma de medição é adequada para as empresas, já que medidas objetivas tendem a subestimar o grau de inovação (HUGHES, 2001; MADRID-GUIJARRO; GARCIA; VAN AUKEN, 2009). As mensurações de percepção são altamente correlacionadas com medidas de inovação e tem a vantagem de facilitar comparações entre as empresas de diferentes segmentos (FRISHAMMAR; HÖRTE, 2005).

Com base no estudo de Gunday *et al.* (2011), que solicitou aos gestores para que indicassem se a sua empresa tinha realizado procedimentos relacionados aos quatro tipos de inovação previstos no Manual de Oslo (OECD, 2007) e avaliar o grau de cada atividade inovadora (1-5 escalas de Likert, com 1-nunca; 2-imitado dos mercados nacionais; 3-imitado de mercados internacionais; 4-melhora em produtos existentes e 5-produtos originais implementados), foi realizada uma adaptação para mensurar a inovação nos parques tecnológicos. Os itens a seguir são relacionados ao estudo de Gunday *et al.* (2011).

(1) Inovação de Produto: (a) desenvolvimento de novos produtos com as especificações técnicas e funcionalidades totalmente diferentes das atuais; (b) desenvolvimento de novidades para os produtos atuais com o objetivo de melhorar a facilidade de uso para os clientes e melhorar a satisfação dos clientes; (c) desenvolvimento de produtos com novos componentes e materiais totalmente diferentes dos atuais; (d) diminuir custos de produção em componentes e materiais dos produtos atuais; (e) aumentar a qualidade na fabricação de componentes e materiais de produtos atuais

(2) Inovação de processo: (a) determinação e eliminação de atividades sem valor agregado em processos; (b) diminuição de custos em processos de manufatura, técnicas, maquinário ou software; (c) aumento da qualidade de saída em processos de manufatura, técnicas, maquinário ou software; (d) determinação e eliminação de custos em atividades sem valor agregado em processos de entrega; (e) diminuição de custo e/ou aumento na velocidade de entrega em processos logísticos.

(3) Inovação de marketing: (a) renovação do design dos produtos atuais e/ou novos por meio de mudanças, como na aparência, embalagem, forma e volume sem alterar as suas características técnicas e funcionais básicas; (b) renovação dos canais de distribuição, sem alterar os processos logísticos relacionados com a entrega do produto; (c) renovação das técnicas de promoção de produtos utilizados para a promoção dos produtos atuais e / ou novos; (d) renovação das técnicas de precificação dos produtos para a fixação do preço dos produtos atuais e/ou novos; (e) renovação das atividades de gerenciamento de marketing geral.

(4) Inovação organizacional: (a) Renovação das rotinas, procedimentos e processos empregados para executar atividades da empresa de maneira inovadora; (b) renovação do sistema de gestão da cadeia de suprimentos; (c) renovação dos sistemas de gestão de

produção e qualidade; (d) renovação do sistema de gestão de recursos humanos; (e) renovação do sistema de gestão da informação na empresa e o compartilhamento de informações; (f) renovação da estrutura de organização para facilitar o trabalho em equipe; (g) renovação da estrutura de organização para facilitar a coordenação entre diferentes funções, tais como marketing e fabricação; (h) renovação da estrutura de organização para facilitar a organização tipo de projeto; (i) renovação da estrutura organizacional para facilitar parcerias estratégicas e colaborações de negócios de longo prazo.

Nesta pesquisa, o desempenho foi medido de forma subjetiva, pois informações contábeis podem envolver alguns problemas, já que informações contábeis omitem alguns ativos intangíveis que são importantes para medir o sucesso competitivo (KAPLAN; NORTON, 1996; ZAHRA, 1993). Medidas de desempenho objetivas, tais como retorno sobre ativos, retorno sobre as vendas e retorno sobre o patrimônio apresentaram problemas em outros estudos porque seu foco está no curto prazo, não ajustado ao risco e difícil de se relacionar com uma inovação específica (MADRID-GUIJARRO; GARCÍA-PÉREZ-DE-LEMA; VAN AUKEN, 2013). Medidas de contabilidade também são baseadas nos custos históricos e, portanto, podem não refletir com precisão o futuro (KALYANARAM; ROBINSON; URBAN, 1995). Os estudos de inovação e economia visualizam o número de inovações patenteadas ou patenteáveis (novos processos, produtos ou tecnologias) como um fator importante, a fim de mensurar a criatividade e desempenho inovador de uma organização (GOLISH; BESTERFIELD-SACRE; SHUMAN, 2008; HAGEDOORN; CLOODT, 2003). Medidas de desempenho geralmente aceitas em inovação são gastos em P&D, os números de processos patenteados ou patenteáveis e produtos e os anúncios de novos produtos para o mercado (GUNDAY et al., 2011).

Embora o uso de uma medida subjetiva para o desempenho dos negócios pode ser questionada em termos de sua validade, estudos anteriores demonstraram que esta abordagem tem sido mostrada como sendo consistente com o desempenho interno objetivo e até mesmo com dados secundários externos (TAN, 2006; TRACEY; LIM; VONDEREMBSE, 2005) e esta abordagem pode produzir informações úteis.

Neste trabalho, os gestores classificaram a posição competitiva de sua empresa usando cinco itens: retorno sobre ativos (lucro / total do ativo), rentabilidade geral da empresa, retorno sobre as vendas (lucro / vendas totais), fluxo de caixa excluindo

investimentos e vendas totais (GUNDAY et al., 2011), considerando uma escala de Likert de 5 pontos (1 = baixo desempenho durante os três anos anteriores e 5 = alto desempenho durante três anos anteriores). Foi solicitada a reflexão durante os três anos porque, como abordado anteriormente, muitas inovações precisam de um tempo para que apresentem resultados financeiros.

Embora as inovações possam ou não estarem associadas a um melhor desempenho das empresas, acredita-se que as inovações possuam um impacto positivo nos resultados de desempenho das empresas residentes em parques tecnológicos, já que elas podem apresentar um impacto positivo em outros contextos. A seguir é apresentada a hipótese que relaciona as inovações com o desempenho das empresas.

Hipótese 5 – As inovações influenciam positivamente o desempenho organizacional.

H5a – As inovações de produto influenciam positivamente o desempenho organizacional.

H5b – As inovações de processo influenciam positivamente o desempenho organizacional.

H5c – As inovações de marketing influenciam positivamente o desempenho organizacional.

H5d – As inovações de organizacionais influenciam positivamente o desempenho organizacional.

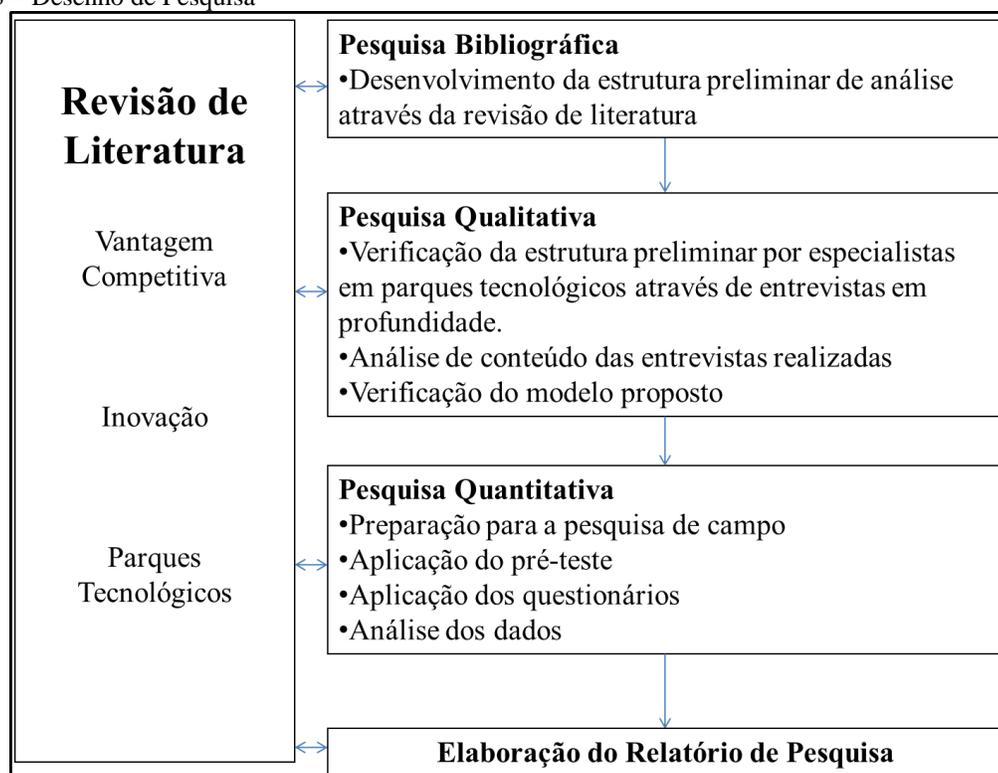
No próximo capítulo será abordado o método de pesquisa utilizado na presente tese.

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

Conforme exposto no Capítulo 1, o presente estudo possui como objetivo analisar as relações entre as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos, as inovações desenvolvidas e os resultados em termos de desempenho para as empresas. Para alcançar-se esse objetivo proposto, primeiramente foi realizada uma etapa bibliográfica, seguida por uma etapa qualitativa e, por fim, foi realizada uma pesquisa do tipo *survey* que permitiu o teste estatístico das hipóteses.

Em função da falta de consenso na literatura a respeito de variáveis indicadas para operacionalizar os objetivos desta pesquisa, conforme exposto no Capítulo 2, fez-se necessária uma etapa anterior qualitativa com o intuito de analisar as premissas da literatura com especialistas na área e, a partir daí, sustentar o modelo teórico. Diante disso, o estudo englobou três etapas: a primeira bibliográfica, a segunda qualitativa e a terceira quantitativa. O desenho de pesquisa será apresentado a seguir na Figura 3.

Figura 3 – Desenho de Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

A pesquisa se iniciou a partir da revisão de literatura sobre vantagem competitiva, inovação e parques tecnológicos, esta etapa foi trabalhada por todo o período de elaboração da presente tese, focando seus esforços em dados secundários que ajudariam a desenvolver o estudo. A etapa de pesquisa bibliográfica trabalhou o modelo teórico inicial de análise, onde foi desenvolvida uma estrutura a partir da literatura analisada que relacionou os antecedentes da inovação nas empresas com as potenciais condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos com o intuito de verificar sua relação com os especialistas na próxima etapa.

Na pesquisa qualitativa, foram entrevistados especialistas em parques tecnológicos onde foi possível verificar o modelo teórico inicial e após foi desenvolvido o modelo teórico final do estudo. Com o modelo teórico verificado, foi realizada a etapa quantitativa do presente estudo com o intuito de analisar as hipóteses a partir da análise estatística. Por fim, foi desenvolvido o relatório final sobre o estudo.

### 3.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

De início, o presente estudo utilizou a pesquisa bibliográfica que abrange a literatura pública em relação ao tema de estudo e que consiste em publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, dissertações e teses (MARCONI; LAKATOS, 2003). Sendo assim, procurou-se saber o que já se tem escrito sobre o tema de pesquisa, buscando-se na literatura específica a contribuição de outros autores, investigadores e estudiosos que trabalharam com o mesmo objeto da tese ou com temas semelhantes (como no caso de ecossistemas de inovação).

As fontes bibliográficas consideradas para o presente estudo foram livros, artigos, publicações de organizações setoriais, dissertações e teses, nas quais se buscou conceituar e elucidar os tópicos inovação e parques tecnológicos. Esta revisão serviu para todo o desenvolvimento teórico da presente tese e serviu de base conceitual para todas as demais etapas, ou seja, coleta e análise dos dados.

Para tal, foi realizado um estudo bibliométrico, através do mapeamento estruturado e da análise das publicações alocadas na base Web of Science – *Social Sciences Citation Index (SSCI)* e *Conference Proceedings Citation Index - Social Science & Humanities*

(*CPCI-SSH*) até 2016. A escolha por essa base de dados ocorreu, pois a mesma é uma base multidisciplinar. A Web of Science indexa periódicos nas áreas de ciências, ciências sociais, artes e humanidades, e é uma das bases mais relevantes e usadas em estudos bibliométricos (BRAMBILLA; STUMPF, 2012). É importante salientar que todas as buscas por termos ocorreram em língua inglesa e foram trabalhadas com as suas variações (utilizando o \* na base de dados) e depois os resumos dos artigos foram analisados com o intuito de verificar se os mesmos se enquadrariam no escopo deste trabalho.

Para a busca sobre inovação na base da Web of Science foram utilizadas primeiramente combinações dos termos “inovação”, “inovação empresarial” e “inovação organizacional”. Após foram inseridos os termos “determinantes”, “antecedentes”, “fatores-chave” e “condição”. O objetivo específico desta combinação foi identificar quais seriam os antecedentes das inovações dentro das organizações. Para trabalhar os resultados da inovação no desempenho das organizações, foi realizada uma nova busca com as mesmas premissas sobre inovação e foi inserida também a palavra “desempenho”.

Em relação a busca de artigos relacionados aos parques tecnológicos, primeiramente foram utilizadas as palavras “parque tecnológico”, “parque científico”, “parque científico e tecnológico”, “parque empresarial”. Com o intuito de trabalhar as condições favoráveis à inovação nos parques tecnológicos, foi inserido o termo “inovação” para filtrar os resultados dos artigos encontrados sobre parques tecnológicos.

A literatura traz diversos elos entre a inovação e os parques tecnológicos, porém sem muitas ligações empíricas que envolvam os mesmos. Como o cerne da presente tese é entender como se desenvolve este processo de inovação dentro dos parques, foi elaborada uma proposta para a análise de tal processo em empresas instaladas em parques, fazendo uma adaptação aos modelos já existentes sobre os antecedentes da inovação em empresas (Quadro 3) e as potenciais condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos ou casos similares (como o caso de incubadoras de empresas) (Quadro 7) e criando escalas para captar este processo a partir da literatura existente. Esta etapa foi preparatória para a etapa qualitativa visando permitir uma melhor compreensão destes fenômenos que será apresentada a seguir.

### 3.2 ETAPA QUALITATIVA

Esta etapa qualitativa também possui um caráter exploratório onde o objetivo é explorar ou fazer uma busca em uma situação para prover critérios e maior compreensão (MALHOTRA; BIRKS, 2007). Os resultados desta etapa exploratória foi a base para a etapa quantitativa, pois verificou o modelo teórico do presente estudo (CHURCHILL, 1979).

Para verificar se a proposta desenvolvida estava adequada, foram realizadas seis entrevistas em profundidade com os especialistas em parques tecnológicos, que é a técnica de coleta de dados mais utilizada em pesquisas exploratórias (DUBÉ; PARÉ, 2003). As entrevistas foram realizadas com seis informantes-chave, que são pessoas, que por sua inserção na comunidade, sejam capazes de representar os pontos de vista da coletividade (MALHOTRA; BIRKS, 2007).

Para esta etapa foram entrevistados seis gestores do Parque Científico e Tecnológico da PUCRS (TECNO PUC), com experiência mínima de 2 anos na gestão da inovação em parques tecnológicos. Foi escolhido este parque, pois o mesmo já foi premiado duas vezes pela ANPROTEC como o melhor parque tecnológico do Brasil e é considerado como um parque referência em inovação. Foi elaborado um protocolo (Apêndice A), documentando em detalhe as atividades da pesquisa, apontando os procedimentos a serem adotados, auxiliando a manter os mesmos procedimentos com os diferentes especialistas entrevistados para que não ocorressem diferenças nas respostas por influência do entrevistador ou demais fatores (YIN, 2009).

O instrumento de pesquisa aplicado aos especialistas foi analisado dois professores doutores, especialistas em instrumentos de pesquisa de caráter qualitativo e com conhecimento a respeito dos parques tecnológicos e inovação e apresenta-se no Apêndice B. Após a análise dos professores, foram realizados pequenos ajustes com o intuito de deixar o instrumento mais claro para os entrevistados.

Esta etapa se caracterizou por um corte transversal, pois a coleta dos dados ocorreu em um só momento, descrevendo e analisando o estado das variáveis em um dado momento (SAMPLIERI; COLLADO; LUCIO, 2010). Para dar maior credibilidade aos resultados da pesquisa, o contexto da mesma foi descrito considerando o local de condução da pesquisa,

o período de tempo em que a pesquisa ocorreu, as atividades que o entrevistado realiza, seu cargo e o tempo que permanece no cargo (YIN, 2009). Na coleta de dados o pesquisador gravou as entrevistas e anotou pontos importantes para subsidiar a análise dos dados.

As informações geradas ao longo da pesquisa qualitativa foram descritas, interpretadas e analisadas. Para tal, as entrevistas gravadas foram transcritas e foram analisadas com a ajuda do software Excel, onde as repostas foram organizadas a partir das categorias emergidas da literatura (antecedentes da inovação nas empresas, condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos e desempenho) e depois analisadas.

A pesquisa qualitativa contou com a análise de conteúdo do tipo temática para a análise das entrevistas (BARDIN, 1977) que se organiza nas seguintes etapas: (i) pré-análise (leitura flutuante, consolidação do corpus, elaboração das hipóteses e objetivo e referenciação de índices e elaboração de indicadores usados na análise), (ii) exploração do material e tratamento dos resultados (codificação), (iii) inferência e interpretação.

O primeiro procedimento a ser utilizado para a análise foi a transcrição das entrevistas, logo após foram unidas as respostas oriundas do roteiro de entrevistas, que buscam informações de quais são os elementos importantes para a inovação em parques tecnológicos. As informações originárias da pesquisa iguais ou semelhantes foram agrupadas de acordo com os construtos da literatura, bem como os dados que se apresentaram diferentes dos demais. Por fim, foram unidos os dados que não acrescentaram informação pertinente ou relevante ao contexto abordado (como por exemplo, características internas das empresas que não se relacionavam com o ambiente proporcionada pelos parques tecnológicos).

Para a análise das matrizes de relações (matriz que estimula o pensamento multidimensional através da relação entre conjuntos de dados verbais) elaboradas pelos especialistas durante as entrevistas, foi utilizada a maioria simples das respostas dos especialistas à respeito da relações (MOURA, 1994). As matrizes de relações possuíram um papel importante na pesquisa, pois propiciou verificar quais antecedentes da inovação nas empresas estão presentes nas potenciais condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos e foi fundamental para a consolidação do modelo teórico da presente tese.

Para dar maior credibilidade aos resultados, foi solicitado aos entrevistados se os mesmos possuem documentos que comprovem as informações das entrevistas para que se possam triangular os dados coletados (literatura, entrevistas e documentos) e muitos foram os exemplos encontrados de inovações desenvolvidas nos parques tecnológicos.

No presente estudo, nem todos os antecedentes da inovação nas empresas foram abordados nas condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos, pois alguns possuem características internas das empresas e não se relacionam diretamente com a inovação de acordo com os especialistas analisados.

### 3.3 ETAPA QUANTITATIVA

Na etapa quantitativa foi realizada a verificação e a análise das relações entre as condições favoráveis à inovação, as inovações e o desempenho das empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros. Em relação ao estudo para a avaliação das relações entre as variáveis, optou-se pela técnica de modelagem de equações estruturais (HAIR et al., 2009; MALHOTRA; BIRKS, 2007).

Esta etapa foi uma pesquisa descritiva com o objetivo de descrever as características das empresas residentes em parques tecnológicos e determinando os relacionamentos entre as hipóteses. Este tipo de estudo são de natureza confirmatória e são usados para testar hipóteses (HAIR et al., 2009).

A pesquisa quantitativa do tipo *survey* pode ser utilizada quando o pesquisador tem o objetivo de produzir descrições quantitativas de uma população e faz uso de um instrumento predefinido (FREITAS et al., 2000). A *survey* buscou a informação diretamente com um grupo de interesse (empresas residentes nos parques tecnológicos) a respeito dos dados que se deseja obter. Este é um procedimento útil, especialmente em pesquisas descritivas (MALHOTRA; BIRKS, 2007). Nesta pesquisa, o respondente não foi identificado, portanto o sigilo foi garantido e esta etapa também se deu através de um corte transversal.

Para a análise dos dados, foi utilizada a modelagem de equações estruturais (MEE), pois ela investiga as relações através de um conjunto de técnicas multivariadas, examinando múltiplas relações simultâneas entre os constructos (HAIR et al., 2009). A

MEE é formada por um conjunto ou família de procedimentos estatísticos relacionados e estas técnicas propicia a mensuração de variáveis latentes, conceitos hipotéticos e não observáveis, que somente podem ser verificados através de variáveis manifestas ou indicadores (HAIR et al., 2009).

Assim, para alcançar os objetivos propostos por esta tese, foram realizadas seis etapas: definição do contexto; elaboração e validação do instrumento; amostra e coleta de dados; e procedimento da análise de dados, através da modelagem de equações estruturais.

### **3.3.1 Definição do Contexto**

Para a definição do contexto das condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos, buscou-se referência na literatura já existente de inovação e parques tecnológicos. Este ambiente já era descrito como um ambiente onde existe um ambiente propício para o desenvolvimento de inovações (ABDI; ANPROTEC, 2008; ALBAHARI et al., 2013; BELLAVISTA; SANZ, 2009; EUROPEAN COMMISSION, 2007). Deste modo, o contexto para a aplicação do instrumento de coleta escolhido foi o dos parques tecnológicos. Para tal, foram questionadas empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros associados à ANPROTEC e que residem nos mesmos por, no mínimo, um ano. Como muitos parques possuem incubadoras em seu ambiente, também foram analisadas as empresas incubadas dentro dos parques tecnológicos.

Em 1984, no Brasil, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) lançou um programa que marcou o início do processo de formação de parques tecnológicos (ABDI; ANPROTEC, 2008). A partir do lançamento deste programa, diversos parques tecnológicos foram criados no Brasil e, atualmente, existem aproximadamente 90 projetos deste tipo no país (MCTI, 2013), porém apenas 22 estão em operação. Para este trabalho, parques em operação foram considerados os parques tecnológicos brasileiros que possuem empresas em seu interior residindo a, no mínimo, um ano.

Uma característica mundial dos parques tecnológicos é a sua integração em uma estratégia de desenvolvimento de longo prazo dos países, estando inseridos em políticas

públicas de diversas áreas, como as de ciência e tecnologia, de educação e de desenvolvimento econômico como também ocorre no Brasil (ABDI; ANPROTEC, 2008).

A falta de uma cultura voltada para a inovação e o baixo número de empreendimentos inovadores existentes na época em que surgiram os parques no Brasil, fizeram com que os primeiros projetos de parques tecnológicos acabassem dando origem às primeiras incubadoras de empresas no Brasil. Este movimento cresceu rapidamente e hoje conta com de 369 incubadoras de empresas em todo o Brasil, que reúnem cerca de 2.310 empresas incubadas e 2.815 empresas graduadas(ANPROTEC, 2016b).

O crescimento acentuado do número de projetos de parques tecnológicos no Brasil deve-se, essencialmente, a um conjunto de ações (ABDI; ANPROTEC, 2008):

- Fortalecimento da consciência dos atores de governo acerca da importância da inovação para o desenvolvimento sustentável e crescimento econômico do país;
- Aumento significativo do número de empresas interessadas em se instalar em Parques Tecnológicos - empresas geradas ou graduadas em incubadoras, empresas multinacionais de tecnologia e empresas nacionais determinadas a fortalecer suas unidades de P&D;
- Experiência bem-sucedida de países como Espanha, Finlândia, França, Estados Unidos, Coreia, Taiwan, entre outros, que estão investindo de forma consistente neste mecanismo;
- Necessidade de governos estaduais e municipais identificarem novas formas de estimular o crescimento e direcionar o desenvolvimento de suas regiões.

Apesar de constituir uma experiência relativamente recente, o movimento de Parques Tecnológicos no Brasil já permite identificar algumas características típicas que configuram a base do que pode se consolidar como um modelo brasileiro de parques tecnológicos (ABDI; ANPROTEC, 2008):

- Em geral os parques estão relacionados com um programa formal de planejamento regional, constituindo uma parte importante da estratégia de desenvolvimento econômico e tecnológico;
- Os projetos de parques normalmente têm sido liderados por entidades gestoras de programas bem-sucedidos na área de incubação de empresas, transferência de

tecnologia universidade-empresa e pesquisa e desenvolvimento para o setor empresarial;

- Os espaços físicos escolhidos para implantar os parques geralmente são originários de órgãos públicos ou de universidades;
- Empresas estatais de grande porte e competência tecnológica têm desempenhado um papel cada vez mais importante na alavancagem e consolidação dos parques;
- Em função do caráter emergente da indústria de tecnologia no país, os parques vêm ocupando um espaço como verdadeiras referências físicas do processo de desenvolvimento dos polos tecnológicos brasileiros.

Hoje no Brasil existem muitos parques tecnológicos em fase de implantação, porém poucos são os parques que estão em operação. Em função deste contexto, verifica-se que é importante entender melhor como eles funcionam para que se possam desenvolver ações para que os mesmos possam se desenvolver.

### **3.3.2 Elaboração e Validação do Instrumento**

Nas ciências sociais e humanas existem diversos conceitos que não podem ser mensurados diretamente; isso se dá por ocasionar algum viés de erro do respondente porque perguntas que procuram mensurar atitudes, comportamento, crenças, motivação, entre outras, são de difícil mensuração diretamente com uma única afirmativa (HAIR et al., 2009). Partiu-se deste pressuposto para a operacionalização do teste do modelo teórico proposto no capítulo anterior.

Com base na definição dos constructos e suas dimensionalidades relacionados as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos (serviços de apoio, infraestrutura física, redes de relacionamento entre empresas e redes de relacionamento entre empresas e universidades), foram estabelecidos dois requisitos para a construção das escalas relacionadas as suas escalas:

- Deveriam ser incluídas medidas para avaliar as infraestruturas físicas, os serviços de apoio, as redes de relacionamento entre empresas e as redes de relacionamento entre empresas e universidades;

- As medidas deveriam ser capturadas através de múltiplos itens (CHURCHILL, 1979; PETER, 1981).

Após a definição dos constructos, o passo seguinte no desenvolvimento da escala foi a geração dos itens que capturassem o domínio na forma como foi especificado (CHURCHILL, 1979).

Com o objetivo de mensurar as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos, foram desenvolvidos 4 construtos (infraestruturas físicas, serviços de apoio, rede de relacionamento entre empresas e rede de relacionamentos entre empresas e universidades) de acordo com as premissas da literatura (CHURCHILL, 1979; PETER, 1981). Foram compostas por escalas tipo Likert de 5 pontos (onde 1 nunca e 5 muito frequente com a afirmativa).

As escalas utilizadas para mensurar as inovações (produto, processo, organizacional e marketing) já existiam (GUNDAY et al., 2011), porém foi feita uma adaptação na escala, pois a escala inicial tinha o intuito de trabalhar a originalidade das inovações e o objetivo deste estudo era identificar a frequência de ocorrência das inovações. Estas escalas também foram compostas por escalas tipo Likert de 5 pontos (onde 1 nunca e 5 muito frequente com a afirmativa).

A escala utilizada para medir o desempenho organizacional foi a mesma escala utilizada por Gunday *et. al.* (2011) e foi composta por uma escala de diferencial semântico de 5 pontos (onde 1 = desempenho baixo e 5 = desempenho alto). A versão final do instrumento de coleta foi composta de 58 itens (ver APÊNDICE A – Instrumento de coleta), sendo que: 54 itens foram utilizados para mensurar as variáveis latentes propostas no modelo teórico e 4, para caracterização da amostra selecionada. Todas as escalas utilizadas neste estudo que já existiam passaram pelo processo de tradução reversa e adaptação para essa realidade. No estudo de Gunday et. al. (2011), as métricas apresentaram índices de confiabilidade satisfatórios para todas as escalas utilizadas (inovações e desempenho) e são apresentadas nos blocos II e III do instrumento de coleta.

O processo de tradução do instrumento de pesquisa para o português foi trabalhado de maneira muito semelhante aos processos descritos por Malhotra (2006) e Freitas et al. (2001). Em um primeiro momento, uma versão traduzida foi desenvolvida.

Após a elaboração do instrumento de coleta de dados, foram realizadas entrevistas em profundidade com pesquisadores especialistas em análise quantitativa (três), gestores de parques tecnológicos (seis) e gestores de empresas residentes em parques tecnológicos (cinco pessoas), versando sobre os objetivos dos construtos e se eles estariam adequados para mensurar os mesmos. Nesta etapa as entrevistas não foram gravadas e o pesquisador apenas realizou anotações com o intuito de ajustar o instrumento juntamente com os entrevistados.

Os especialistas em análise quantitativa foram professores doutores com atuação em Programas de Pós-Graduação que trabalham com o tema inovação e possuem conhecimento a respeito dos parques tecnológicos. As suas contribuições contribuíram no intuito de verificar a validade de face e a validade de conteúdo do instrumento e sugeriram algumas poucas alterações que foram prontamente atendidas.

Em relação aos gestores dos parques, foram consultados professores doutores que possuem atuação na gestão do Tecnopuc e também trabalham com pesquisa na PUCRS. O objetivo desta intervenção foi verificar se o instrumento estaria adequado para atender aos objetivos da pesquisa, sendo que esta etapa colaborou deixando o instrumento mais adequado a realidade dos gestores.

Por fim, os gestores que foram consultados são gestores com o mesmo perfil da amostra, sendo que foram consultados dois gestores de empresas de pequeno porte, dois de empresas de médio porte e um de uma grande empresa. Esta etapa trabalhou em adequar o instrumento em relação a poucos detalhes que os gestores ficaram com dúvidas.

Depois de realizados os pequenos ajustes que os entrevistados julgaram convenientes na proposta de condições favoráveis à inovação, tipos de inovação e desempenho de empresas residentes em parques tecnológicos, os especialistas novamente foram abordados para a verificação da nova proposta, para que a mesma fosse validada na etapa quantitativa.

### **3.3.3 Amostra e Coleta dos Dados da Etapa Quantitativa**

Para este estudo, foi elaborado um banco de dados de empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros, sendo que a partir dos dados oferecidos pela ANPROTEC

(ANPROTEC, 2016a), hoje existem 22 parques tecnológicos em operação no Brasil com 1064 empresas residentes nos mesmos.

A amostra é representada por um subgrupo de uma determinada população selecionada para participar de um estudo, utilizando características comuns e que caracterizam o universo da pesquisa (MALHOTRA; BIRKS, 2007). A aplicação do questionário foi realizada no Brasil, mais especificamente em 22 parques tecnológicos vinculados à ANPROTEC (que apoiou a pesquisa enviando um e-mail para todos os parques tecnológicos vinculados a mesma) e espalhados por todas as regiões do país, junto a 231 gestores de empresas residentes em parques tecnológicos, através de uma amostra não probabilística e por conveniência, onde o pesquisador pode, arbitrariamente ou conscientemente, tomar a decisão em relação aos elementos a serem incluídos na amostra (MALHOTRA; BIRKS, 2007).

No pré-teste do instrumento de pesquisa foram pesquisadas 34 empresas residentes no Tecnopuc, sendo que estas empresas eram residentes no parque com, no mínimo, um ano de atuação. Os resultados apresentados nesta etapa do estudo foram adequados e esta amostra foi inserida na amostra geral do estudo.

A coleta de dados foi realizada através do método de levantamento (*survey*), no qual o respondente é perguntado através de um questionário estruturado de autopreenchimento (MALHOTRA; BIRKS, 2007). Foi informado que em nenhum momento seus dados seriam divulgados individualmente e sim coletivamente para pesquisas com objetivo acadêmico; além disso, foram selecionados apenas os casos onde a empresa estava a 1 ano ou mais residente dentro de um parque tecnológico. Obedecidos esses critérios, o participante era invitado a refletir sobre as condições favoráveis à inovação, a inovação e seus resultados finalizando com os dados que caracterizam a amostra.

### **3.3.4 Procedimento de Análise de Dados**

Os procedimentos para a análise dos dados foram realizados através de estatísticas descritivas, técnicas univariadas e multivariadas. A estatística descritiva possuiu como objetivo caracterizar a amostra, envolvendo frequência, alcance e percentual de como os

dados se comportam, tendo como objetivo demonstrar um panorama geral do perfil das pessoas integrantes da amostra. As técnicas univariadas buscaram analisar as características de tendência central das variáveis. Ao final, foram aplicadas as técnicas multivariadas que buscaram simultaneamente analisar múltiplas medidas sobre indivíduos e os objetos da pesquisa (HAIR et al., 2009).

A técnica multivariada adotada para esta análise foi a de modelagem de equações estruturais. A técnica de MEE tem como intuito avaliar se as hipóteses desenvolvidas entre os constructos latentes propostos no modelo teórico, além de verificar a validade dos constructos e corrigir o erro de mensuração do processo de estimação (HAIR et al., 2009). Com o objetivo de auxiliar a análise estatística dos dados foram utilizados os softwares *Excel®2016*, *SPSS®21.0* e *AMOS®21.0*.

### Modelagem de Equações Estruturais

A MEE é uma técnica estatística que analisa uma série de relações através de um conjunto de métodos que identifica variáveis latentes, utilizando técnicas multivariadas, examinando as múltiplas relações de dependências, simultaneamente, entre essas variáveis (HAIR et al., 2009). A partir da evolução da MEE e a complexidade dos modelos teóricos na literatura sobre estratégia, a MEE possibilita um grande potencial para promover o desenvolvimento da teoria, como no caso deste estudo. Com o objetivo de evitar algumas inferências inadequadas, foi realizado o procedimento “*Two step*”, cuja abordagem oferece um processo de duas etapas (ANDERSON; GERBING, 1988).

A Análise Fatorial Confirmatória (AFC) demonstra as relações das medidas observadas para os constructos, possibilitando que se intercorrelacionem livremente. O modelo estrutural sinaliza as relações causais dos constructos um com outro, tal como relatado por alguma teoria.

O modelo de mensuração tem como objetivo corroborar os preceitos de Confiabilidade Composta (CC), Análise de Variância Extraída (AVE), Validade Convergente (VC) e Validade Discriminante (VD) com o intuito de averiguar a validade de constructo. Como relata a literatura de MEE, o modelo de mensuração sempre deve vir antes do modelo estrutural para autenticar as relações entre os constructos.

O modelo estrutural demonstra como os constructos são relacionados uns aos outros, normalmente com múltiplas relações de dependência (ANDERSON; GERBING, 1982). O modelo estrutural apresenta um conjunto de relações de dependência, inter-relacionando os diversos constructos do modelo hipotetizado (HAIR et al., 2009).

Na MEE há várias medidas para avaliar a adequação dos modelos mensuração e estrutural. Tais medidas são delimitadas em índices ou medidas: absolutas, comparativas e parcimônia (HAIR et al., 2009). As medidas de ajuste relacionam o ajuste do modelo ao número de coeficientes estimados requeridos para atingir o nível de adequação obtido. Quando os dados forem inconsistentes com o modelo, o investigador possui a opção de modificar ou acrescentar hipóteses, desde que estas relações possuam justificativas teóricas ou práticas (HAIR et al., 2009).

Aconselha-se ao pesquisador a seleção de um conjunto de indicadores de desempenho, levando em consideração pelo menos um indicador de cada categoria descrita (HAIR et al., 2009). Os indicadores que são mais utilizados para avaliar o desempenho de MEE estão descritos no Quadro 8. O Modelo de mensuração é usado para mensurar a qualidade de ajustamento global, a confiabilidade e a validade de modelo de mensuração.

Quadro 8 - Indicadores de Desempenho de MEE

| Medidas                  | Estatística        | Valor de referência                 | Referência            |
|--------------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Absoluta                 | $\chi^2$ e p-value | Quanto menor, melhor;<br>$p > 0,05$ | Hair et al.<br>(2009) |
|                          | $\chi^2/\text{gl}$ | $\leq 5$                            |                       |
|                          | RMSEA              | $\leq 0,08$                         |                       |
| Comparativas             | GFI                | $\geq 0,9$                          |                       |
|                          | AGFI               | $\geq 0,9$                          |                       |
|                          | TLI                | $\geq 0,9$                          |                       |
|                          | NFI                | $\geq 0,9$                          |                       |
|                          | CFI                | $\geq 0,9$                          |                       |
| Confiabilidade Composta  | CC                 | $\geq 0,7$                          |                       |
| Variância Média Extraída | AVE                | $\geq 0,5$                          |                       |

Fonte: Hair et. al. (2009)

A confiabilidade relaciona-se à propriedade de consistência e da reprodução de uma medida. O *alpha* de Cronbach é uma das medidas mais reportadas para avaliar a confiabilidade. A forma alternativa ao *alpha* de Cronbach e mais adequada para AFC é a

confiabilidade composta (CC) (FORNELL; LARCKER, 1981). De maneira geral, considera-se a CC maior ou igual a 0,7 apropriada (HAIR et al., 2009).

A validade relaciona-se à propriedade do instrumento ou escala em mensurar se ela está medindo o constructo latente que ela se propõe a avaliar. A validade de constructo na MME pode ser determinada por três componentes: validade fatorial, validade convergente e validade discriminante (HAIR et al., 2009).

Validade fatorial acontece quando os itens de um constructo são considerados válidos (se os itens estão medindo a variável latente que se pretende medir). Esta validade é verificada por meio das cargas fatoriais padronizadas e todos os fatores devem apresentar carga fatorial maior ou igual a 0,5, pode-se considerar que o constructo possua validade fatorial (HAIR et al., 2009).

A validade convergente pode ser atribuída quando os itens que mensuram esta variável latente possuem uma forte correlação com seu próprio fator. Em 1981, Fornell e Larcker propuseram mensurar a validade convergente a partir da variância extraída média (AVE). Assim, considera-se que a AVE maior ou igual a 0,5 é um indicador de validade de convergência adequado (HAIR et al., 2009).

A validade discriminante tem o objetivo de mensurar se as variáveis observáveis não estão fortemente correlacionadas com outro constructo, ou seja, se as variáveis observadas, alocadas para cada constructo, são diferentes entre si. Para isso, a validade discriminante pode ser visualizada pela seguinte condição: as AVEs dos fatores devem ser maiores ou iguais ao quadrado da correlação entre as variáveis latentes.

Na MEE é muito importante assinalar o número de parâmetros que serão considerados antes de realizar-se a análise, já que estes indicadores irão atestar a identificação do modelo e sua comparação com o modelo final.

O teste mais utilizado para o modelo estrutural trabalha com a significância dos coeficientes de correlação estimados. Na validação do modelo estrutural a partir do AMOS®, além de prover a significância dos coeficientes estimados, também erros de padrão e estatística são fornecidos para cada coeficiente (HAIR et al., 2009), no momento em que se especifica o nível de significância adequado ( $p \leq 0,05$ ).

## 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo foi dividido em duas seções: uma primeira com os resultados da etapa qualitativa e a segunda com os resultados da etapa quantitativa.

### 4.1 ETAPA QUALITATIVA

Nesta seção são discutidos os construtos sobre as condições favoráveis à inovação (serviços de apoio, infraestrutura física, redes de relacionamento entre empresas e redes de relacionamento entre empresas e universidades), inovação (produto, processo, marketing e organizacional) e desempenho organizacional.

Para a elaboração deste modelo teórico das condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos, inicialmente foi elaborada uma matriz de relações entre os antecedentes da inovação nas empresas e as condições favoráveis para a inovação em parques tecnológicos, de acordo com Moura (1994), com o intuito de identificar, de forma preliminar, apenas os antecedentes que são afetados pelas condições proporcionadas pelos parques tecnológicos. Para tal, foi realizada a seguinte pergunta. De acordo com as relações entre os antecedentes analisados e as condições favoráveis à inovação, você poderia demonstrá-las através desta matriz de relações? Para tal deve-se utilizar a seguinte pergunta: a condição favorável X de um parque tecnológico favorece em que grau o antecedente Y da inovação nas empresas nele residente?

Quadro 9 – Relação dos entrevistados

| Entrevistado   | Cargo                           | Tempo no cargo | Duração |
|----------------|---------------------------------|----------------|---------|
| Entrevistado A | Gestor de Negociação            | 12 anos        | 1h05min |
| Entrevistado B | Diretor de Inovação             | 5 anos         | 1h      |
| Entrevistado C | Pró-Reitor                      | 12 anos        | 50 min  |
| Entrevistado D | Coordenador da Rede de Inovação | 4 anos         | 1h20min |
| Entrevistado E | Gestor de Relacionamento        | 4 anos         | 55 min  |
| Entrevistado F | Administrador                   | 11 anos        | 1h10min |

Fonte: Elaborado pelo autor.

O objetivo desta matriz foi o de verificar com os especialistas quais seriam as potenciais condições favoráveis à inovação dentro dos parques tecnológicos que se relacionam com os antecedentes da inovação nas empresas para que se pudesse consolidar

o modelo teórico da pesquisa. No Quadro 9 acima é possível visualizar a relação dos especialistas entrevistados do Tecnopuc, os seus cargos, tempo no cargo e a duração da entrevista.

Em relação aos **serviços de apoio**, o Entrevistado A comentou que sem as pessoas corretas para conduzir este ecossistema de inovação “isto não funciona” e o Entrevistado F complementou que os serviços de apoio facilitam a inovação, pois mostra caminhos que os empreendedores podem seguir para inovar. Os Entrevistados B e E comentaram que as empresas menores utilizam mais estes serviços e o Entrevistado E complementou que as empresas de maior porte são mais “acomodadas”. O Entrevistado C abordou que serviços de apoio oferecidos por profissionais qualificados são fundamentais para que se tenha um ambiente de inovação, pois eles são responsáveis por articular os diversos atores pertencentes a este ecossistema. Os autores analisados na revisão (por exemplo; Figlioli e Porto, 2012; Cantú, 2010; Bellavista e Sanz, 2009) estão de acordo com o que os entrevistados relataram, sendo que a diferença entre a periodicidade de uso destes serviços de acordo com o porte das empresas foi um acréscimo mencionado pelos entrevistados.

As **infraestruturas físicas** ajudam a criar relações entre os empreendedores, propiciando um ambiente tecnológico que facilita a inovação (ENTREVISTADO E). Por outro lado, o Entrevistado A alerta que ainda hoje existe uma “postura egoísta” dos empreendedores do parque, pois existe um receio em compartilhar recursos. O Entrevistado F relatou que a infraestrutura tecnológica propiciada pelo parque deve ser o fator que mais influencia a inovação. Existem casos no parque onde empresas compartilham infraestruturas com outras empresas e estas juntas desenvolvem projetos; mas, de uma forma geral, normalmente são utilizadas as infraestruturas oferecidas pela Universidade (ENTREVISTADO C). O Entrevistado D complementa que algumas empresas de maior porte não utilizam muito as infraestruturas, pois temem que isto possa gerar algum efeito maléfico para os seus funcionários (por exemplo, gerar trocas de informação e competição a respeito de salários). Neste aspecto surgiu um ponto elencado pelos entrevistados que não foi abordado pela literatura analisada (por exemplo; Figlioli e Porto, 2012; Moudi e Hajihosseini, 2011; Radosevic e Myrzakhmet, 2009), que é o receio das empresas de se exporem dentro do parque, o que poderia gerar algum malefício para a mesma, pois existem empresas concorrentes neste ambiente.

O Entrevistado A comentou que as **redes de relacionamento entre empresas** ainda “não fluem ao natural”, mas acredita que elas são importantes para a inovação nos parques. O mesmo entrevistado relatou que as empresas podem participar de missões internacionais e eventos nacionais com auxílio do parque, onde possuem a oportunidade de ampliar suas redes e propiciar negócios. O Entrevistado B complementou que existem relacionamentos muito produtivos entre algumas empresas do parque que propiciaram novas oportunidades de negócio para elas. Os Entrevistados C e E corroboram que as sinergias são ótimas alternativas para que as empresas possam desenvolver novas soluções, já que existem casos no parque de empresas que conseguiram desenvolver novos negócios a partir destas sinergias. O Entrevistado F comentou que muitas empresas acabam gerando suas redes de relacionamento de forma involuntária, sendo que a sua utilização depende muito da disposição que a empresa residente possui em se relacionar dentro do parque. Os relatos dos entrevistados a respeito deste aspecto foram muito semelhantes com o que é abordado pela literatura (por exemplo; Moudi e Hajihosseini, 2011; Bellavista e Sanz, 2009; Lindelöf e Löfsten, 2006).

As **redes de relacionamento entre empresas e universidades** acontecem, muitas vezes, a partir de projetos desenvolvidos em conjunto com as mesmas, sendo que apenas em 2014 houveram mais de 30 novos projetos (ENTREVISTADO B). O Entrevistado A comentou que diversas empresas possuem um relacionamento forte com a Universidade, porém poderiam ser desenvolvidas mais interações. O Entrevistado C também comentou que existe uma iniciativa da Universidade em que professores são responsáveis por identificar oportunidades de negócios entre a Universidade e empresas, formando redes efetivas entre os dois atores. O Entrevistado E relatou que ainda é necessário mudar algumas atitudes para que se possam desenvolver mais inovações e que este relacionamento é fortemente influenciado pela capacidade da universidade em operacionalizar mais projetos, pois muitos professores já estão com a carga de trabalho elevada, o que também foi reforçado pelo Entrevistado A. As entrevistas realizadas mostraram evidências em relação aos pontos abordados pelos autores analisados (por exemplo; Moudi e Hajihosseini, 2011; Radosevic e Myrzakhmet, 2009; European Commission, 2008). É importante salientar que no caso do Tecnopuc, a entrada de novas

empresas no parque está condicionada a ela possuir algum vínculo de pesquisa com a PUCRS.

As inovações desenvolvidas em parques, a partir da revisão de literatura, foram classificadas em: (i) produto, (ii) processo, (iii) marketing e (iv) organizacional (OECD, 2007). Em relação às empresas do parque, todos os entrevistados afirmaram que as empresas desenvolvem algum tipo de inovação; porém, quatro entrevistados comentaram que as empresas poderiam fazer mais já que ainda há uma falta de cultura de gestão da inovação. Os entrevistados relataram que a maioria das inovações verificadas são inovações incrementais de produto ou processo (tecnológicas), sendo que as empresas de menor porte tendem a possuírem mais inovações de produto (ENTREVISTADO A), o que está de acordo com autores que tratam do tema (por exemplo; Crossan e Apaydin, 2010; Damanpour, 1991; Daft, 1978).

A **inovação de produto** foi mencionada como presente no parque por todos os entrevistados, já que todas as empresas que residem no parque possuem um viés tecnológico. O Entrevistado D mencionou que normalmente quanto mais inovadora é a empresa, maior será o seu desempenho de mercado de acordo com a sua experiência. Os entrevistados complementaram afirmando que muitas empresas possuem produtos tecnológicos diferenciados no mercado e que normalmente as empresas nascentes desenvolvem-se devido a uma inovação de produto corroborando com o que os autores da área relatam (por exemplo; Soetanto e Jack, 2016; Vásquez-Urriago, Barge-Gil e Modrego-Rico, 2016, Wan, Williamson e Yin, 2015).

Em relação à **inovação de processo**, o Entrevistado E comentou que ela é influenciada pelas condições oferecidas pelo parque, já que a aproximação com outras organizações (empresas, universidades, etc.) possibilita a troca de experiências e que as empresas de maior porte tendem a possuir mais inovações de processo do que as empresas de menor porte de acordo com a sua experiência, o que está em congruência com a literatura consultada (por exemplo; Moudi e Hajihosseini, 2011; Damanpour e Aranvind, 2011; Radosevic e Myrzakhmet, 2009).

As **inovações de marketing** normalmente são influenciadas por ações que o parque promove para que empresas possam trocar de experiências (normalmente quem participa destes eventos são empresas de menor porte), de acordo com o Entrevistado D. Os

Entrevistados A e C reforçam que o parque está trabalhando para o desenvolvimento de novos mercados para as empresas de tecnologia da informação, através de *softlanding* (apoio para a internacionalização) com outros países, e o Entrevistado E comentou que o parque hoje propicia oportunidades para empresas que queiram exportar através de eventos e missões internacionais. Tais ações realizadas pelo parque fazem parte dos objetivos dos parques segundo a literatura consultada (por exemplo, Grypali et. el. 2016; Cantú, 2010).

**Inovações organizacionais** são mais visualizadas em empresas pequenas de acordo com o Entrevistados B e F, onde muitas vezes elas necessitam se reestruturar, já que fecharam novos negócios e este novo negócio pode necessitar de novas estruturas para atender a estas demandas. Este tipo de inovação organizacional é muito comum em *startups* (CHANG et al., 2006).

Empresas residentes em parques possuem uma tendência de serem mais inovadoras (ENTREVISTADO C), gerando um maior **desempenho para a organização**, o que pode ser visualizado pelas inovações que elas desenvolvem. Novos métodos de produção são desenvolvidos pelas empresas residentes no parque, possibilitando um maior desempenho de produção, de acordo com o Entrevistado D. A participação em eventos promovidos pelo parque pode proporcionar as empresas o acesso a novas formas de comercialização e novos clientes e/ou fornecedores, assim, podendo ocasionar em um melhor desempenho em termos de mercado como em dois casos relatados (ENTREVISTADO E). Estes possíveis incrementos de desempenho influenciados pela inovação, porém, muitas vezes, não podem ser visualizados no curto prazo, ou seja, quando se analisa a perspectiva financeira destas empresas os resultados podem não ser visualizados rapidamente (ENTREVISTADO A).

Após as entrevistas realizadas com o intuito de verificar as diversas relações entre construtos propostos pela literatura, foi desenvolvido o modelo teórico da tese que foi testado na etapa quantitativa. As principais diferenças do modelo inicial trabalhado no instrumento qualitativo e do modelo final foram: a retirada da atividade empreendedora das empresas, pois ela é mais vinculada as empresas e precisou ser retirada do modelo teórico; a retirada da condição relativa ao ambiente catalizador para a transformação em pesquisa em produtos ou serviços porque dificilmente se conseguiria desenvolver um construto para verificá-lo. A seguir serão apresentados os resultados da etapa quantitativa onde estas hipóteses foram testadas.

## 4.2 ETAPA QUANTITATIVA

A etapa quantitativa foi dividida em dois momentos. Inicialmente foi realizada a adequação e limpeza da base de dados e depois foram realizadas as análises estatísticas descritivas. A análise descritiva da amostra possui como foco averiguar a característica da amostra, seguida pela operacionalização dos constructos e verificação de normalidade e multicolinearidade. No segundo momento verificou-se as relações elencadas pelo modelo teórico e, para tal, foi realizada a abordagem “*Two step*”, onde o processo é composto de outros dois processos (ANDERSON; GERBING, 1988), sendo que no primeiro foi realizado a análise do modelo de mensuração, seguido pelo modelo estrutural, que possui como objetivo testar as hipóteses propostas anteriormente.

### 4.2.1 Purificação da Base de Dados

Os dados desta pesquisa foram coletados em 2016 entre os dias dezesseis de janeiro e trinta de junho. A amostra antes da purificação da base de dados foi composta de duzentos e trinta e um (n=231) respondentes. Para evitar casos omissos e *outliers*, foi realizada uma limpeza da base de dados com o foco de eliminar possíveis desvios prejudiciais na aplicação das técnicas estatísticas a serem utilizadas na análise do modelo teórico, pois é comum detectar-se imperfeições em dados brutos (HAIR et al., 2009). Ademais, esta etapa está de acordo com o pressuposto básico da análise multivariada de dados de eliminar os casos omissos e *outliers* da amostra. A paritr disto, realizou-se os seguintes procedimentos: (a) análise de frequência para todas as questões dos questionários; (b) observação dos questionários com casos omissos; (c) observação dos *outliers* univariados; e (d) observação dos *outliers* multivariados.

O primeiro procedimento tem como foco verificar se algum item do questionário não foi entendido pelos respondentes; verificou-se que neste momento não houve número expressivo de não resposta. Nesse procedimento, não foi eliminada nenhuma questão, pois nenhuma variável teve o índice de não resposta superior ao citado anteriormente.

O segundo procedimento foi dividido em três momentos. Primeiramente, foram identificados os questionários onde haviam respondentes que não residiam em parques

tecnológicos. Nesta fase foram eliminados 20 questionários (n=211). Em seguida foram analisados os casos que obtiveram mais do que 10% das questões não respondidas. Nesta etapa, foram identificados 19 questionários (n=192), que foram retirados da base de dados porque alguns gestores de empresas não se sentiram aptos a responder algumas perguntas ou não responderam um construto inteiro. No terceiro momento, foi realizada a observação dos questionários respondidos por somente um ou dois pontos da escala Likert, em todas as respostas. Este procedimento visa à eliminação de possíveis fatores influenciadores nas análises estatísticas porque questionários respondidos dessa maneira se caracterizam como dicotômicos e não intervalares. Para esta etapa, utilizou-se o software Excel 2016, através do recurso “Formatação condicional”. Nessa hora, não foram excluídos nenhum questionário, já que não foi detectado tal problema.

No que tange a análise dos *outliers*, iniciou-se pela verificação dos *outliers* univariados, que são identificados quando se caracterizam por possuir escores pouco usuais numa variável. A verificação destes elementos se faz pelo cálculo dos *z-scores*. Valores superiores a  $|3|$  apresentam um comportamento atípico da variável (HAIR et al., 2009). Nessa etapa, foi decidido a não eliminação de casos, pois a amostra é muito restrita e havia perigo de não haver uma amostra robusta para a análise.

A etapa final foi a observação de casos atípicos multivariados, que são caracterizados por terem escores extremos em mais de uma variável. A análise que foi realizada se deu a partir do cálculo de distância de Mahalanobis ( $D^2$ ), que tem como foco detectar uma distância significativa ( $p < 0,05$ ) entre o centroide e as médias amostrais obtidas no estudo (HAIR et al., 2009). Como resultado desta análise, foram identificados 3 casos, sendo que estes foram retirados da amostra. Após a realização da purificação dos dados, realizou-se para a análise descritiva da amostra final (n=189).

#### **4.2.2 Estatísticas Descritivas**

A amostra utilizada para as análises a seguir, com base na exclusão dos casos omissos e *outliers*, foi representada por 189 casos válidos. As variáveis que caracterizaram a amostra incluíram se está instalada em um parque tecnológico, se é uma empresa incubada, idade da empresa e porte da empresa.

A amostra é composta por empresas residentes em 22 parques tecnológicos brasileiros, esters distribuídos em 12 estados brasileiros conforme a Tabela 1 abaixo. Em relação se a empresa é incubada, 41,8% eram empresas incubadas, 30,2% não eram incubadas e 27,5% não eram mais incubadas, mas já passaram por este processo e hoje estão residindo em parques tecnológicos.

**Tabela 1 – Parques Tecnológicos participantes da pesquisa**

| Parque Tecnológico   | Frequência | Porcentual | Porcentual acumulado |
|--|------------|------------|----------------------|
| Parque Científico e Tecnológico da PUCRS – Tecnopuc – RS             | 33         | 14,5       | 17,5                 |
| Porto Digital – PE   | 28         | 12,3       | 32,3                 |
| Parque UFRJ – RJ   | 19         | 8,3        | 42,3                 |
| Parque Tecnológico São Leopoldo – Tecnosinos – RS                    | 16         | 7,0        | 50,8                 |
| SUPERA – SP  | 12         | 5,3        | 57,1                 |
| Feevale Techpark – RS  | 12         | 5,3        | 63,5                 |
| Parque Tecnológico Alfa – SC   | 8          | 3,5        | 67,7                 |
| PQTEC – SP   | 7          | 3,1        | 71,4                 |
| Parque Empresarial Techno Park – TechnoPARK – RS                     | 6          | 2,6        | 74,6                 |
| Parque Tecnológico da Unicamp – SP                                   | 6          | 2,6        | 77,8                 |
| Parque Tecnológico da Bahia – BA                                     | 6          | 2,6        | 81,0                 |
| Parque Científico e Tecnológico do Vale do Taquari – Tecnovates – RS | 6          | 2,6        | 84,1                 |
| ParqTec – SP   | 5          | 2,2        | 86,8                 |
| Parque Tecnológico da Paraíba – PA                                   | 4          | 1,8        | 88,9                 |
| Parque Científico e Tecnológico da UFRGS – Zenit – RS                | 4          | 1,8        | 91,0                 |
| Parque Tecnológico de Belo Horizonte – BHTEC – MG                    | 4          | 1,8        | 93,1                 |
| Parque Tecnológico da Ciatec – SP                                    | 3          | 1,3        | 94,7                 |
| Parque de Desenvolvimento Tecnológico – PADETEC – CE                 | 3          | 1,3        | 96,3                 |
| SergipeTEC – SE  | 2          | 0,9        | 97,4                 |
| Parque Científico Tecnológico – PCTec – DF                           | 2          | 0,9        | 98,4                 |
| Parque Tecnológico de Itaipu – PTI – PR                              | 2          | 0,9        | 99,5                 |
| Instituto de Tecnologia do Paraná – Tecpar – PR                      | 1          | 0,4        | 100,0                |
| Total  | 189        |            |                      |

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação à idade das empresas, a média permeou os 7,9 anos ( $M = 7,90$ ;  $SD = 8,142$ ). Em relação ao porte das empresas, ele foi mensurado a partir da quantidade de funcionários da mesma de acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), sendo que 61,1% são microempresas, 27,6% são de pequeno porte, 8,6% de grande porte e 2,7% de médio porte.

### 4.2.3 Operacionalização dos Constructos Teóricos

A operacionalização dos constructos teóricos foi feita através das variáveis observadas, que representam os constructos latentes. Com o intuito de analisar o comportamento das variáveis latentes, foi feita uma análise com base no percentual de respostas, seguido da sua média e desvio padrão para cada variável observada como apresenta-se na Tabela 2.

**Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis observadas (continua na próxima página)**

| Variáveis latentes | Variáveis observadas | (1)  | (2)  | (3)  | (4)  | (5)  | Média | Desvio padrão |
|--------------------|----------------------|------|------|------|------|------|-------|---------------|
| INFRA              | INFRA1               | 6,3  | 5,3  | 21,2 | 20,6 | 46,6 | 3,96  | 1,21          |
|                    | INFRA2               | 8,5  | 9,0  | 27,5 | 26,4 | 28,6 | 3,57  | 1,23          |
|                    | INFRA3               | 7,4  | 10,6 | 18,0 | 26,5 | 37,6 | 3,74  | 1,26          |
|                    | INFRA4               | 20,6 | 15,9 | 15,3 | 28,1 | 14,3 | 2,82  | 1,29          |
|                    | INFRA5               | 12,2 | 16,9 | 23,3 | 28,6 | 19,0 | 3,24  | 1,28          |
| SERV               | SERV1                | 22,2 | 18,0 | 29,7 | 20,6 | 9,5  | 2,76  | 1,27          |
|                    | SERV2                | 22,2 | 23,3 | 32,8 | 13,8 | 7,9  | 2,61  | 1,20          |
|                    | SERV3                | 19,6 | 19,0 | 36,6 | 16,4 | 7,4  | 2,72  | 1,17          |
|                    | SERV4                | 16,4 | 13,2 | 30,1 | 26,5 | 13,8 | 3,08  | 1,27          |
|                    | SERV5                | 11,6 | 13,2 | 30,1 | 34,9 | 10,1 | 3,19  | 1,15          |
|                    | SERV6                | 20,6 | 26,5 | 29,6 | 18,5 | 4,8  | 2,59  | 1,14          |
|                    | SERV7                | 9,5  | 13,8 | 32,8 | 29,1 | 14,8 | 3,26  | 1,16          |
| RELE               | RELE1                | 31,2 | 24,4 | 27,5 | 13,8 | 3,2  | 2,34  | 1,15          |
|                    | RELE2                | 31,2 | 31,8 | 20,6 | 13,2 | 3,2  | 2,27  | 1,13          |
|                    | RELE3                | 11,1 | 21,7 | 29,7 | 26,5 | 11,1 | 3,05  | 1,17          |
|                    | RELE4                | 18,0 | 20,6 | 31,2 | 22,8 | 7,4  | 2,81  | 1,19          |
| RELU               | RELU1                | 13,8 | 16,9 | 28,1 | 24,9 | 16,4 | 3,14  | 1,27          |
|                    | RELU2                | 13,8 | 19,6 | 32,8 | 20,6 | 13,2 | 3,00  | 1,22          |
|                    | RELU3                | 20,1 | 18,5 | 27,0 | 16,4 | 18,0 | 2,93  | 1,37          |
|                    | RELU4                | 22,8 | 19,6 | 24,4 | 12,2 | 11,1 | 2,67  | 1,26          |
|                    | RELU5                | 33,3 | 34,4 | 16,9 | 13,2 | 2,1  | 2,18  | 1,09          |
|                    | RELU6                | 11,6 | 15,3 | 29,1 | 27,0 | 16,9 | 3,23  | 1,23          |
|                    | RELU7                | 12,2 | 19,0 | 32,2 | 24,3 | 12,2 | 3,06  | 1,19          |
|                    | RELU8                | 20,6 | 18,0 | 29,1 | 15,9 | 16,4 | 2,89  | 1,35          |

**Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis observadas (continuação)**

| Variáveis latentes | Variáveis observadas | (1)  | (2)  | (3)   | (4)   | (5)  | Média | Desvio padrão |
|--------------------|----------------------|------|------|-------|-------|------|-------|---------------|
| IPROD              | IPROD1               | 4,8  | 3,8  | 20,6  | 33,3  | 36,5 | 3,92  | 1,09          |
|                    | IPROD2               | 1,1  | 2,1  | 11,1  | 21,8  | 43,9 | 4,26  | 0,82          |
|                    | IPROD3               | 0,5  | 2,6  | 12,7  | 38,1  | 46,0 | 4,27  | 0,82          |
|                    | IPROD4               | 4,8  | 11,6 | 26,5  | 34,9  | 22,2 | 3,54  | 1,09          |
|                    | IPROD5               | 5,3  | 7,4  | 22,8  | 40,7  | 23,8 | 3,68  | 1,07          |
|                    | IPROD6               | 3,7  | 5,3  | 20,1  | 45,0  | 25,9 | 3,81  | 0,99          |
| IPROC              | IPROC1               | 1,1  | 7,9  | 29,6  | 39,1  | 22,2 | 3,73  | 0,93          |
|                    | IPROC2               | 2,6  | 8,5  | 27,0  | 35,9  | 25,9 | 3,73  | 1,02          |
|                    | IPROC3               | 2,1  | 3,2  | 21,7  | 44,5  | 27,5 | 3,93  | 0,90          |
|                    | IPROC4               | 2,6  | 9,5  | 27,0  | 41,7  | 19,0 | 3,63  | 0,98          |
|                    | IPROC5               | 4,2  | 9,5  | 18,5  | 51,9  | 15,9 | 3,60  | 0,99          |
| IMKT               | IMKT1                | 5,8  | 6,3  | 29,6  | 36,5  | 21,7 | 3,58  | 1,07          |
|                    | IMKT2                | 10,6 | 18,5 | 42,3  | 16,9  | 11,6 | 3,01  | 1,12          |
|                    | IMKT3                | 3,2  | 16,4 | 40,2  | 27,5  | 12,7 | 3,32  | 0,99          |
|                    | IMKT4                | 8,5  | 15,9 | 31,2  | 28,0  | 16,4 | 3,30  | 1,17          |
|                    | IMKT5                | 8,5  | 18,5 | 30,2  | 27,5  | 15,3 | 3,24  | 1,17          |
| IORG               | IORG1                | 5,3  | 9,5  | 30,2  | 35,5  | 19,6 | 3,54  | 1,07          |
|                    | IORG2                | 9,5  | 13,8 | 37,1  | 21,2  | 8,5  | 3,06  | 1,03          |
|                    | IORG3                | 4,8  | 10,1 | 42,4  | 30,7  | 12,2 | 3,37  | 0,98          |
|                    | IORG4                | 11,1 | 14,3 | 37,0  | 22,8  | 14,8 | 3,17  | 1,18          |
|                    | IORG5                | 1,6  | 11,6 | 36,0  | 31,7  | 19,0 | 3,54  | 0,98          |
|                    | IORG6                | 3,2  | 3,7  | 27,0  | 43,9  | 22,2 | 3,78  | 0,94          |
|                    | IORG7                | 3,7  | 9,5  | 37,1  | 34,9  | 14,8 | 3,50  | 0,98          |
|                    | IORG8                | 1,1  | 7,4  | 30,2  | 40,2  | 21,2 | 3,72  | 0,91          |
|                    | IORG9                | 3,2  | 7,9  | 31,7  | 35,5  | 21,7 | 3,63  | 1,01          |
| DO                 | DO1                  | 7,4  | 7,9  | 43,9  | 30,7  | 10,1 | 3,30  | 1,00          |
|                    | DO2                  | 6,3  | 12,7 | 39,7  | 31,2  | 10,1 | 3,28  | 1,01          |
|                    | DO3                  | 7,4  | 10,1 | 39,6  | 33,3  | 9,5  | 3,30  | 1,02          |
|                    | DO4                  | 7,9  | 15,9 | 42,3  | 27,0  | 6,9  | 3,10  | 1,01          |
|                    | DO5                  | 6    | 9,00 | 44,40 | 32,30 | 7,90 | 3,29  | 0,95          |

Notas: 1, 2, 3, 4, 5 = pontos da escala *Likert*; INFRA1, INFRA2, INFRA3, INFRA4, INFRA5 = codificação das variáveis da dimensão Infraestrutura; SERV1, SERV2, SERV3, SERV4, SERV5, SERV6, SERV7 = codificação das variáveis da dimensão Serviços de Apoio; RELE1, RELE2, RELE3, RELE4 = codificação das variáveis da dimensão redes de relacionamento entre empresas; RELU1, RELU2, RELU3, RELU4, RELU5, RELU6, RELU7, RELU8 = codificação das variáveis da dimensão redes de relacionamento entre empresa e universidade; IPROD1, IPROD2, IPROD3, IPROD4, IPROD5, IPROD6 = codificação das variáveis da dimensão Inovação de Produto; IPROC1, IPROC2, IPROC3, IPROC4, IPROC5 = codificação das variáveis da dimensão Inovação de Processo; IMKT1, IMKT2, IMKT3, IMKT4, IMKT5 = codificação das variáveis da dimensão Inovação de Marketing; IORG1, IORG2, IORG3, IORG4, IORG5, IORG6, IORG7, IORG8, IORG9 = codificação das variáveis da dimensão Inovação Organizacional; DO1, DO2, DO3, DO4, DO5 = codificação das variáveis da dimensão Desempenho Organizacional.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na dimensão Infraestrutura, as médias estiveram entre 2,82 e 3,96, com pequenos desvios padrões, demonstrando que a maioria utiliza de forma frequente as infraestruturas.

Observou-se que a variável INFRA1(3,96) foi a com maior média, como esperado, pois são as estruturas que as empresas utilizam no seu dia a dia (FIGLIOLI; PORTO, 2012).

Na dimensão Serviços de Apoio, observa-se uma tendência de neutralidade, apresentando uma concentração das respostas no ponto três da escala. Este resultado demonstra que ainda precisam ser mais utilizados os serviços de apoio oferecidos pelos parques tecnológicos, principalmente os relacionados a variável SERV6 que possui uma média de 2,59. Como não foram encontrados estudos anteriores sobre o uso de serviços de apoio, este resultado não pode ser comparado.

Na análise da dimensão Redes de Relacionamento entre Empresas, observa-se que mais de 50% das variáveis se agruparam entre os dois pontos mínimos da escala, apresentando uma concentração das respostas nos três primeiros pontos da escala; isso se reforça ao visualizar que as médias desta dimensão variaram entre 2,27 e 3,05, com um pequeno desvio padrão. Este resultado demonstra que as empresas pouco beneficiam ainda dos relacionamentos com outras empresas nos parques tecnológicos brasileiros, sendo que a maior média foi no item RELE3 (3,05) o que foi semelhante ao encontrado por Soetanto e Jack (2013).

A dimensão de redes de relacionamento entre empresas e universidades apresenta uma tendência de neutralidade, apresentando médias entre 2,18 e 3,14. Este resultado demonstra que as empresas ainda não se relacionam frequentemente com as universidades, podendo ter espaço para melhorias neste quesito. Estes resultados são parecidos com os encontrados por Soetanto e Jack (2013).

A dimensão de Inovação de Produto apresenta uma tendência de maior ocorrência, já que apresentou médias entre 3,54 e 4,27 com pequenos desvios padrões, o que está de acordo com os resultados da etapa qualitativa. Estas médias foram mais altas que as encontradas no estudo de Gunday *et al.* (2011) nas indústrias da Turquia.

Na análise da dimensão Inovação de Processo também apresenta uma média acima da neutralidade, porém um pouco abaixo da dimensão anterior, já que as médias se encontram entre 3,6 e 3,93. Tais médias também foram superiores as encontradas no estudo de Gunday *et al.* (2011).

Em relação à dimensão Inovação de Marketing, as médias também foram um pouco acima da centralidade com as médias entre 3,01 e 3,58. Como ocorreu nas demais

inovações já mencionadas, este resultado também foi maior que o encontrado por Gunday et al. (2011), reforçando que o ambiente dos parques deve favorecer a ocorrência de inovações nas empresas ou estar empresas possuírem características mais inovadoras.

Na dimensão de Inovação Organizacional as médias ficaram entre 3,06 e 3,78 e estes resultados também foram maiores que o estudo de Gunday *et al.* (2011). Por fim, a dimensão Desempenho Organizacional apresentou um desempenho intermediário levemente inclinado para alto com médias entre 3,10 e 3,30. O resultado do desempenho foi semelhante ao encontrado no estudo de Gunday et al. (2011).

Através dos resultados apresentados, percebe-se que o ambiente brasileiro dos parques tecnológicos ainda pode ser aperfeiçoado, já que as empresas ainda não utilizam ainda com muita frequência os benefícios que os parques oferecem para o fomento à inovação, pois as médias ainda podem ser maiores de acordo com os entrevistados. A ocorrência das inovações (produto, processo, organizacional e marketing) comparado com o estudo que foi utilizado como base para a adaptação das escalas foi maior, demonstrando que no contexto dos parques tecnológicos brasileiros ocorrem provavelmente mais inovações que nas indústrias da Turquia. Em relação ao desempenho financeiro das empresas, os resultados foram similares ao contexto do trabalho de Gunday *et al.* (2011).

#### 4.2.3.1 Análise Fatorial Exploratória (AFE)

Após a operacionalização dos construtos, em seguida, foram verificados se os pressupostos da análise fatorial foram atendidos por cada uma das escalas utilizadas para mensurar os construtos deste estudo. Esta análise foi realizada a partir do cálculo da medida de adequação da amostra pelo critério de Kaiser-Meyer-Olkin (*Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy* - KMO), do Teste de Esfericidade de Bartlett (*Bartlett's Test of Sphericity*) com rotação *Varimax*. De acordo com os dados encontrados, o tamanho da amostra (189 casos) foi considerada adequada para realizar as análises previstas (HAIR et al., 2009). Atendendo à recomendação de Hair et. al. (2009) de utilizar, no mínimo, 100 casos para aplicação da técnica de modelagem de equações estruturais.

A AFE foi separada em dois momentos, pois primeiro ela foi realizada com os construtos desenvolvidos pelo autor e depois ela foi operacionalizada com os construtos adaptados da literatura.

Na análise da consistência interna para cada uma das subescalas que mensura as dimensões utilizadas neste estudo – (i) potencial e (ii) realizada, foram analisados os coeficientes do alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) e o valor que o  $\alpha$  atribui-se por subescala se o item for excluído. Os resultados das Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos são apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3 – Análise Fatorial das Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos (continua na próxima página)**

| Infraestrutura Física – Uso – KMO:0,637 VE:57,703 Alfa: 0,633 |   | Carga | Com. | $\alpha$ se o item for excluído |
|---|---|-------|------|---------------------------------|
| INFRA1  | Infraestruturas básicas (telefonia, rede de fibra ótica, sistema wi-fi, etc.)   | ,707  | ,500 | 0,605                           |
| INFRA2  | Edifícios institucionais (abrigam a organização gestora do parque, associações representativas das empresas, bancos de fomento e agências de desenvolvimento) | ,775  | ,601 | 0,512                           |
| INFRA3  | Edifícios de negócios (destinados à locação ou à venda para as empresas)  | ,794  | ,630 | 0,478                           |
| INFRA4*   | Infraestruturas tecnológicas (centros tecnológicos de P&D, laboratórios de pesquisa de uso conjunto, etc.)  | ,549  | ,301 | 0,620                           |
| INFRA5*   | Áreas verdes e sociais (áreas destinadas ao convívio social, descompressão, alimentação, etc.)  | ,564  | ,318 | 0,614                           |
| Serviços de Apoio KMO:0,845 VE: 55,580 Alfa: 0,866            |   | Carga | Com. | $\alpha$ se o item for excluído |
| SERV1   | Apoio à propriedade intelectual   | ,689  | ,472 | 0,856                           |
| SERV2   | Apoio à transferência de tecnologias (comercialização)  | ,777  | ,604 | 0,840                           |
| SERV3   | Apoio à busca de capital de risco   | ,766  | ,586 | 0,843                           |
| SERV4   | Apoio à busca de fontes de financiamento  | ,795  | ,631 | 0,839                           |
| SERV5   | Apoio à busca de informações externas   | ,700  | ,490 | 0,853                           |
| SERV6   | Apoio ao marketing para novas tecnologias desenvolvidas pela empresa  | ,774  | ,600 | 0,842                           |
| SERV7*  | Apoio à criação das redes de relacionamentos (empresas, governo, universidades e sociedade)   | ,713  | ,508 | 0,852                           |

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 3 – Análise Fatorial das Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos (continuação)**

| Redes de Relacionamento de Empresas com outras Empresas KMO:0,785<br>VE: 63,353 Alfa: 0,807              |   | Carga | Com. | $\alpha$ se o item for excluído |
|--|---|-------|------|---------------------------------|
| RELE1  | Combinação de ativos físicos e financeiros para a criação de novas empresas (por exemplo uma joint venture)                               | ,782  | ,611 | ,767                            |
| RELE2  | Uso de equipamentos, laboratórios de pesquisa e instalações de outras empresas  | ,761  | ,579 | ,778                            |
| RELE3  | Parcerias de negócio (compartilhando informações de mercado, conhecimento técnico e participação em missões/feiras)                       | ,802  | ,643 | ,755                            |
| RELE4  | Colaborações em projetos (compartilhando conhecimento técnico)  | ,837  | ,701 | ,730                            |
| Redes de Relacionamento das Empresas Residentes com as Universidades<br>KMO:0,907 VE: 63,529 Alfa: 0,917 |   | Carga | Com. | $\alpha$ se o item for excluído |
| RELU1  | Aquisição de conhecimento, experiência e competências da universidade através de captação de estudantes na equipe                         | ,712  | ,507 | ,914                            |
| RELU2  | Aquisição de conhecimento, experiência e competências da universidade através de projetos de pesquisa                                     | ,846  | ,715 | ,902                            |
| RELU3  | Parcerias de negócio entre empresa e universidade (compartilhando informações de mercado e conhecimento técnico)                          | ,869  | ,755 | ,898                            |
| RELU4  | Contratos de pesquisa entre empresa (s) e universidade (s)  | ,818  | ,668 | ,904                            |
| RELU5  | Spin-out ou licenciamento de patentes das universidades para exploração por parte das empresas (acesso ao conhecimento das universidades) | ,718  | ,515 | ,913                            |
| RELU6  | Troca de conhecimentos através de eventos na universidade   | ,794  | ,631 | ,906                            |
| RELU7  | Parcerias para o compartilhamento de conhecimento e experiências  | ,829  | ,688 | ,903                            |
| RELU8  | Acesso a estruturas de pesquisa (laboratórios, centros, etc.)   | ,776  | ,603 | ,908                            |

Nota: Com. – Comunalidade; VE – Variância Explicada

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 4 abaixo é demonstrada a análise com todos os indicadores quando foi rodada a análise fatorial com os indicadores referentes às condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos. Os indicadores INFRA4 e INFRA5 se separaram em um novo fator. Assim, foram retirados dos modelos de Infraestrutura. O indicador SERV7 também compartilhou carga com o componente 1 (Relacionamento entre Empresas e Universidades) e foi retirado do modelo de Serviços de Apoio.

**Tabela 4 – Matriz de Componente rotativa das Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos**

| Indicadores | Componente |      |      |      |      |
|-------------|------------|------|------|------|------|
|             | 1          | 2    | 3    | 4    | 5    |
| RELU2       | ,828       |      |      |      |      |
| RELU3       | ,814       |      |      |      |      |
| RELU4       | ,776       |      |      |      |      |
| RELU7       | ,756       |      |      |      |      |
| RELU6       | ,715       |      |      |      |      |
| RELU1       | ,713       |      |      |      |      |
| RELU8       | ,704       |      |      |      |      |
| RELU5       | ,592       |      |      |      |      |
| SERV7       |            |      |      |      |      |
| SERV4       |            | ,787 |      |      |      |
| SERV3       |            | ,757 |      |      |      |
| SERV2       |            | ,702 |      |      |      |
| SERV6       |            | ,696 |      |      |      |
| SERV5       |            | ,581 |      |      |      |
| SERV1       |            | ,576 |      |      |      |
| RELE3       |            |      | ,786 |      |      |
| RELE4       |            |      | ,723 |      |      |
| RELE2       |            |      | ,674 |      |      |
| RELE1       |            |      | ,622 |      |      |
| INFRA3      |            |      |      | ,820 |      |
| INFRA2      |            |      |      | ,743 |      |
| INFRA1      |            |      |      | ,570 |      |
| INFRA5      |            |      |      |      | ,727 |
| INFRA4      |            |      |      |      | ,721 |

Nota: Método de extração: Análise do Componente principal. Método de rotação Varimax com normalização de Kaiser. Rotação convergida em 7 iterações. Componentes: 1 – relacionamento entre empresas e universidades; 2 – serviços de apoio; 3 – relacionamento entre empresas; 4 – infraestrutura física; 5 – variáveis da infraestrutura física que se separaram em um novo fator

Fonte: Dados da pesquisa.

Na análise fatorial, as comunalidades dos indicadores INFRA4 e INFRA5 também foram baixas (abaixo dos 0,5) (HAIR et al., 2009), justificando a sua retirada do modelo. O Indicador SERV1 possuiu uma comunalidade baixa, porém foi mantido para ser reanalisado na análise fatorial confirmatória.

Os resultados da análise fatorial das Inovações (Produto/Serviço, Processo, Organizacional e Marketing) e do Desempenho Organizacional são apresentados na Tabela 5 a seguir.

**Tabela 5 – Análise Fatorial das Inovações e do Desempenho Organizacional**  
(continua na próxima página)

| Inovações de Produto/Serviço – KMO:0,772 VE:53,561 Alfa: 0,818 |   | Carga | Com. | $\alpha$ se o item for excluído |
|--|---|-------|------|---------------------------------|
| IPROD1   | Desenvolvimento de novos produtos e/ou serviços com as especificações técnicas e funcionalidades totalmente diferentes das atuais   | ,698  | ,488 | ,797                            |
| IPROD2   | Desenvolvimento de novidades para os produtos e/ou serviços atuais com vistas a melhorar a facilidade de uso para os clientes   | ,794  | ,630 | ,780                            |
| IPROD3   | Desenvolvimento de novidades para os produtos e/ou serviços atuais com vistas a melhorar a satisfação dos clientes  | ,801  | ,641 | ,778                            |
| IPROD4   | Desenvolvimento de produtos e/ou serviços com novos componentes e materiais totalmente diferentes dos atuais.   | ,737  | ,543 | ,784                            |
| IPROD5*  | Diminuição de custos de produção em componentes e materiais dos produtos e/ou serviços atuais.  | ,665  | ,442 | ,802                            |
| IPROD6*  | Aumento da qualidade dos componentes e materiais de produtos e/ou serviços atuais   | ,685  | ,470 | ,793                            |
| Inovações de Processo – KMO: 0,840 VE:62,077 Alfa: 0,847       |   | Carga | Com. | $\alpha$ se o item for excluído |
| IPROC1   | Eliminação de atividades sem valor agregado em processos  | ,721  | ,520 | ,835                            |
| IPROC2   | Diminuição de custos em processos de manufatura, serviços, técnicas, maquinário ou desenvolvimento de software.   | ,813  | ,662 | ,807                            |
| IPROC3   | Aumento da qualidade dos processos de manufatura, serviços, técnicos, maquinário ou desenvolvimento de software.  | ,774  | ,599 | ,820                            |
| IPROC4   | Redução de custos em atividades sem valor agregado em processos de entrega  | ,823  | ,677 | ,803                            |
| IPROC5   | Diminuição de custos e/ou aumento na velocidade de entrega em processos logísticos  | ,804  | ,647 | ,811                            |
| Inovações de Marketing – KMO:0,793 VE:56,354 Alfa: 0,800       |   | Carga | Com. | $\alpha$ se o item for excluído |
| IMKT1  | Mudança do design dos produtos e/ou serviços atuais e/ou novos por meio de mudanças, como na aparência, embalagem, forma e volume sem alterar as suas características técnicas e funcionais básicas | ,640  | ,410 | ,795                            |
| IMKT 2   | Mudança dos canais de distribuição, sem alterar os processos logísticos relacionados com a entrega do produto e/ou serviço  | ,777  | ,604 | ,752                            |
| IMKT3  | Mudança das técnicas de promoção de produtos e/ou serviços utilizados para a promoção dos produtos atuais e/ou novos  | ,832  | ,693 | ,733                            |
| IMKT4  | Mudança das técnicas de precificação dos produtos e/ou serviços para a fixação do preço dos produtos atuais e/ou novos  | ,671  | ,451 | ,791                            |
| IMKT5  | Mudança das atividades de gerenciamento de marketing  | ,812  | ,660 | ,737                            |

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 5 – Análise Fatorial das Inovações e do Desempenho Organizacional  
(continuação)**

| Inovações Organizacionais – KMO:0,863 VE:48,397 Alfa: 0,864 |   | Carga | Com. | $\alpha$ se o item<br>for excluído |
|---|---|-------|------|------------------------------------|
| ORG1  | Mudança na estrutura organizacional de rotinas, procedimentos e processos empregados para executar atividades   | ,702  | ,493 | ,848                               |
| IORG 2  | Mudança na estrutura organizacional do sistema de gestão da cadeia de suprimentos   | ,705  | ,496 | ,848                               |
| IORG 3  | Mudança na estrutura organizacional dos sistemas de gestão de produção e qualidade  | ,661  | ,437 | ,853                               |
| IORG 4  | Mudança na estrutura organizacional do sistema de gestão de recursos humanos  | ,684  | ,468 | ,851                               |
| IORG 5  | Mudança na estrutura organizacional do sistema de gestão da informação e o compartilhamento de informações  | ,663  | ,440 | ,852                               |
| IORG6   | Mudança na estrutura organizacional para facilitar o trabalho em equipe   | ,719  | ,517 | ,848                               |
| IORG7   | Mudança na estrutura organizacional para facilitar a coordenação entre diferentes funções, tais como marketing, gestão de pessoas e desenvolvimento de produto e/ou serviço | ,760  | ,578 | ,844                               |
| IORG8   | Mudança na estrutura organizacional para facilitar a organização de acordo com o tipo de projeto a ser realizado  | ,741  | ,549 | ,846                               |
| IORG9*  | Mudança na estrutura organizacional da estrutura organizacional para facilitar parcerias estratégicas e colaborações de negócios de longo prazo na empresa                  | ,614  | ,377 | ,858                               |
| Desempenho Organizacional – KMO:0,881 VE:71,862 Alfa: 0,902 |   | Carga | Com. | $\alpha$ se o item<br>for excluído |
| DO1   | Retorno sobre ativos (lucro / total do ativo)   | ,868  | ,753 | ,874                               |
| DO2   | Rentabilidade geral da empresa  | ,891  | ,794 | ,867                               |
| DO3   | Retorno sobre as vendas (lucro / vendas totais)   | ,870  | ,758 | ,873                               |
| DO4   | Fluxo de caixa excluindo investimentos  | ,803  | ,647 | ,892                               |
| DO5   | Vendas totais   | ,801  | ,641 | ,893                               |

Nota: Com. – Comunalidade; VE – Variância Explicada

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 6 abaixo é demonstrada a análise com todos os indicadores quando foi rodada a análise fatorial com os indicadores referentes às inovações e ao desempenho organizacional. Os indicadores IPROD5 e IPROD6 se separaram em um novo fator, assim, foram retirados dos modelos de Inovação de Produto. Os indicadores de Inovação Organizacional também se separaram, porém se for rodado individualmente eles não se separaram, mas o indicador IORG9 compartilhou carga com o componente 7, assim, foi retirado do modelo inicial.

**Tabela 6 – Matriz de Componente rotativa das Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos**

| Indicadores | Componente |      |      |      |      |      |
|-------------|------------|------|------|------|------|------|
|             | 1          | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| DFIN2       | ,868       |      |      |      |      |      |
| DFIN3       | ,866       |      |      |      |      |      |
| DFIN1       | ,789       |      |      |      |      |      |
| DFIN4       | ,762       |      |      |      |      |      |
| DFIN5       | ,739       |      |      |      |      |      |
| IPROC2      |            | ,770 |      |      |      |      |
| IPROC4      |            | ,768 |      |      |      |      |
| IPROC5      |            | ,739 |      |      |      |      |
| IPROC3      |            | ,662 |      |      |      |      |
| IPROC1      |            | ,611 |      |      |      |      |
| IPROD5      |            | ,596 |      | ,455 |      |      |
| IORG3       |            |      |      |      |      |      |
| IMKT3       |            |      | ,803 |      |      |      |
| IMKT5       |            |      | ,751 |      |      |      |
| IMKT2       |            |      | ,706 |      |      |      |
| IMKT4       |            |      | ,607 |      |      |      |
| IMKT1       |            |      | ,536 |      |      |      |
| IORG9       |            |      | ,453 |      |      |      |
| IPROD3      |            |      |      | ,813 |      |      |
| IPROD2      |            |      |      | ,801 |      |      |
| IPROD4      |            |      |      | ,704 |      |      |
| IPROD1      |            |      |      | ,671 |      |      |
| IPROD6      |            | ,461 |      | ,518 |      |      |
| IORG6       |            |      |      |      | ,778 |      |
| IORG7       |            |      |      |      | ,671 |      |
| IORG8       |            |      |      |      | ,664 |      |
| IORG1       |            |      |      |      |      | ,687 |
| IORG2       |            |      |      |      |      | ,675 |
| IORG4       |            |      |      |      |      | ,675 |
| IORG5       |            |      |      |      |      |      |

Nota: Método de extração: Análise do Componente principal. Método de rotação Varimax com normalização de Kaiser. Rotação convergida em 6 iterações. Componentes: 1 – desempenho financeiro; 2 – inovação de processo; 3 – inovação de marketing; 4 – inovação de produto; 5 – inovação organizacional (1ª parte); 6 – inovação organizacional (2ª parte)

Fonte: Dados da Pesquisa.

#### 4.2.3.2 Análise de Normalidade e Multicolinearidade

Após a operacionalização da etapa descritiva dos constructos teóricos, realizou-se a análise dos pressupostos de normalidade e multicolinearidade das variáveis observadas. Com o objetivo de analisar a condição de normalidade, decidiu-se pelas medidas univariadas de curtose (*kurtosis*) e assimetria (*skewness*). Para tais medidas, Hair (2009) sinaliza que valores acima de  $|3|$  são extremamente assimétricos; para os índices de curtose, estes valores não devem estar acima de  $|10|$ , pois pode sinalizar disfunções na normalidade dos dados.

Assim, realizou-se o cálculo de curtose e assimetria, para cada constructo latente. A análise de assimetria está pertence à distribuição das respostas na escala, visualizando o equilíbrio dos lados da distribuição ao redor da média; já a medida de curtose sinaliza o formato da distribuição, onde esta analisa a altura da distribuição, ou melhor, o percentual em um determinado ponto da escala.

As dimensões que representam o constructo Infraestrutura apresentaram uma tendência relativa negativa com indicadores entre -0,97 a 0,166. O indicador de curtose apresentou índices entre -0,967 a 0,21; sendo que os valores encontrados de simetria e curtose da amostra foram significativamente diferentes de zero.

Ao observar o constructo Serviços de Apoio, este apresentou uma tendência de assimetria neutra, variando entre -0,443 a 0,299; e para os índices de curtose, percebe-se uma assimetria negativa entre -0,1016 e -0,569. Já para o constructo Redes de Relacionamento entre Empresas, observa-se o comportamento variando de -0,094 e 0,551 sendo que o índice de curtose varia entre negativamente entre -0,897 e -0,593.

A dimensão Rede de Relacionamento entre Empresas e Universidades obtiveram um desempenho adequado tanto de assimetria (-0,283 a 0,619) quanto de curtose (-1,154 a 0,519). Em relação à dimensão Inovação de Produto, a assimetria variou entre -1,224 a -0,408 e a curtose variou entre -0,373 e 1,963. Na dimensão Inovação de Processo, a assimetria (-0,825 e -0,338) e a curtose (-0,321 e 0,943) também estão dentro do padrão estabelecido.

O indicador de assimetria do construto Inovação de Marketing variou entre -0,569 e 0,034 enquanto que a curtose variou entre -0,747 e 0,447, mostrando-se índices

adequados. A dimensão Inovação Organizacional obteve índice de assimetria (-0,734 e -0,124) e curtose (-0,626 e 0,755), dentro dos padrões. Por fim, o construto Desempenho Organizacional obteve índice de assimetria entre -0,526 e -0,261 e de curtose entre -0,199 e 0,395.

Não foram verificados valores de assimetria acima de |3| e nem valores de curtose acima de |10|, mostrando que a amostra (para ambos os agrupamentos) possui tendência de adequação à normalidade.

Após esta etapa, realizou-se a análise de multicolinearidade, sendo que esta foi operacionalizada pelo coeficiente de correlação de Pearson ( $r$  de Pearson); para se considerar multicolinearidade entre as variáveis observadas, valores de  $r > 0,90$  sinalizam provável redundância entre os itens.

O constructo Infraestrutura não apresentou multicolinearidade entre seus indicadores, sendo a maior correlação sendo  $r = 0,363$ . A dimensão Serviços de Apoio apresentou como maior correlação um  $r = 0,703$ . Para o constructo de Rede de Relacionamento entre Empresas a maior correlação foi um  $r = 0,613$ . Em relação ao construto Rede de Relacionamentos entre Empresas e Universidades, a maior correlação de Pearson foi 0,796.

Em relação a dimensão Inovação de Produto, a maior correlação foi  $r = 0,715$ . O construto Inovação de Processo obteve como maior correlação entre as suas variáveis um  $r = 0,629$ . O construto Inovação de Marketing obteve como correlação máxima um  $r = 0,636$ . A dimensão Inovação Organizacional obteve como correlação máximo 0,607. Por fim, o construto Desempenho Organizacional a maior correlação foi  $r = 0,717$ .

Após estas análises, como os resultados apresentados foram satisfatórios, partiu-se para o modelo de mensuração.

#### **4.2.4 Modelo de Mensuração**

Os procedimentos realizados para a validação dos constructos que representam o modelo de mensuração foram operacionalizados de forma separada, sendo que o primeiro trata das Condições Favoráveis à Inovação e o segundo trabalha com as Inovações e o Resultado Organizacional. Para cada constructo foram feitas a análise de validade de

constructo, confiabilidade simples, confiabilidade composta e análise de variância extraída (AVE). Cabe salientar que a técnica utilizada para esta etapa foi a de modelagem de equações estruturais, utilizando-se a análise fatorial confirmatória (AFC) para averiguação da relação entre as variáveis latentes e observadas pesquisadas.

#### 4.2.4.1 Modelo de Mensuração das Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos

Na análise inicial do modelo de mensuração (Tabela 7) são apresentados os coeficientes padronizados dos constructos. Estes dados representam o quanto uma variável observável é capaz de medir uma variável latente (HAIR et al., 2009). Estes indicadores padronizados são predicados para a verificação da validade fatorial de cada constructo.

**Tabela 7 – Validade fatorial do Modelo de Mensuração das Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos**

| Variáveis Observadas | Variáveis Latentes | Estimativa Não-Padronizada | Estimativa Padronizada | Erro Padrão | z-test | p-value |
|----------------------|--------------------|----------------------------|------------------------|-------------|--------|---------|
| SERV1                | ← SERV             | 0,850                      | 0,583                  | 0,103       | 8,210  | ***     |
| SERV2                | ← SERV             | 0,949                      | 0,694                  | 0,096       | 9,863  | ***     |
| SERV3                | ← SERV             | 0,873                      | 0,647                  | 0,096       | 9,134  | ***     |
| SERV4                | ← SERV             | 1,019                      | 0,698                  | 0,103       | 9,894  | ***     |
| SERV5                | ← SERV             | 0,894                      | 0,672                  | 0,093       | 9,574  | ***     |
| SERV6                | ← SERV             | 1,000                      | 0,761                  |             |        | *       |
| INFRA1               | ← UINFRA           | 0,658                      | 0,480                  | 0,135       | 4,888  | ***     |
| INFRA2               | ← UINFRA           | 0,899                      | 0,647                  | 0,175       | 5,125  | ***     |
| INFRA3               | ← UINFRA           | 1,000                      | 0,687                  |             |        | *       |
| RELE1                | ← RELE             | 1,000                      | 0,689                  |             |        | *       |
| RELE2                | ← RELE             | 0,897                      | 0,633                  | 0,107       | 8,394  | ***     |
| RELE3                | ← RELE             | 1,102                      | 0,738                  | 0,115       | 9,577  | ***     |
| RELE4                | ← RELE             | 1,199                      | 0,797                  | 0,118       | 10,121 | ***     |
| RELU1                | ← RELU             | 1,000                      | 0,662                  |             |        | *       |
| RELU2                | ← RELU             | 1,203                      | 0,833                  | 0,109       | 11,020 | ***     |
| RELU3                | ← RELU             | 1,414                      | 0,871                  | 0,124       | 11,416 | ***     |
| RELU4                | ← RELU             | 1,215                      | 0,812                  | 0,113       | 10,789 | ***     |
| RELU5                | ← RELU             | 0,878                      | 0,677                  | 0,095       | 9,252  | ***     |
| RELU6                | ← RELU             | 1,038                      | 0,706                  | 0,108       | 9,580  | ***     |
| RELU7                | ← RELU             | 1,060                      | 0,755                  | 0,104       | 10,157 | ***     |
| RELU8                | ← RELU             | 1,185                      | 0,737                  | 0,119       | 9,951  | ***     |

Nota: \* foi utilizado para o peso da regressão \*\*\* p-value<0,001

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 7, todos os constructos foram considerados válidos porque os itens sobre cada variável latente demonstraram *loadings* significativos a 0,01 (ponto crítico de z-value > 2,33), possuindo como menor carga fatorial a variável INFRA = 0,480, o que não é recomendável, pois o ideal é que seja acima de 0,500 (HAIR et al., 2009). Esta variável não foi retirada do modelo, pois inviabilizaria a mensuração do modelo de Infraestrutura, mas é uma limitação deste estudo.

Para confirmar as estruturas fatoriais, de início realizou-se AFC no *software* AMOS 21.0, com os itens que constituem o modelo de mensuração, retirando os que foram descartados (INFRA4, INFRA5 e SERV 7). A análise das medidas de ajuste absoluto, que apresentam o grau em que o modelo prediz a matriz de covariância observada, relatou algumas disfunções, já que as medidas de GFI, AGFI, NFI, e TLI ficaram abaixo do desejável (0,9), conforme as referências de modelagem de equações estruturais (HAIR *et al.*, 2009); tal observação (ver Tabela 8) defende a realização de ajustes para o melhoramento do modelo. Depois da retirada dos itens supracitados, graças a sua baixa carga fatorial ou variância compartilhada em outros constructos, observou-se um melhor ajustamento do modelo de mensuração.

**Tabela 8 - Medidas de ajustamento do Modelo das Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos**

| Medidas de ajustamento do Modelo das Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos | Antes                | Depois               | Valores de Referência |
|--|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Graus de liberdade $\chi^2$  | 246                  | 243                  | Quanto menor, melhor  |
| Valor do Qui-quadrado (gl) (e nível de significância)  | 625,853 (sig. 0,000) | 406,926 (sig. 0,000) | Quanto menor, melhor  |
| Qui-quadrado normado ( $\chi^2/$ gl)   | 2,544                | 2,035                | $\leq 5$              |
| Raiz quadrada da média dos resíduos ao quadrado (RMSEA)                                      | 0,082                | 0,067                | $\leq 0,8$            |
| Índice Tucker-Lewis (TLI)  | 0,842                | 0,910                | $\geq 0,9$            |
| Índice comparativo de ajuste (CFI)   | 0,859                | 0,922                | $\geq 0,9$            |
| Good Fit Index (GFI)   | 0,815                | 0,868                | $\geq 0,9$            |
| Absolut Good Fit Index (AGFI)  | 0,774                | 0,833                | $\geq 0,9$            |

Fonte: Dados da pesquisa.

Também foram adicionadas uma correlação entre os itens do constructo Infraestrutura (INFRA2↔INFRA3,  $r = 0,427$ ), duas correlações entre os itens do construto

Serviços de Apoio (SERV1↔SERV2,  $r = 0,458$ ; SERV3 ↔SERV4,  $r = 0,461$ ), uma correlação entre os itens do construto Rede de Relacionamento entre Empresas e Universidades (RELU6↔RELU7,  $r = 0,544$ ). Estas adições de correlações ajudaram a diminuir os índices de qui-quadrado, melhorando o ajuste do modelo de mensuração. Depois da realização dos ajustes necessários, o modelo se tornou mais plausível, demonstrando um adequado ajustamento abosuluto ( $\Delta\chi^2 = 218,927$ ;  $\Delta\chi^2/gl = 2,035$ ), pois o  $\Delta\chi^2/gl$  foi menor que 5 (HAIR et al., 2009).

Com o objetivo de verificar a validade e confiabilidade dos constructos, foi realizada a análise da variância média extraída e confiabilidade composta de seus fatores (HAIR et al., 2009). Depois do ajuste do modelo de mensuração, os índices se mostraram adequados, pois todos os valores resultantes da Confiabilidade Composta foram acima de 0,7 (infraestrutura = 0,735; serviços de apoio = 0,894; redes de relacionamentos entre empresas = 0,877; redes de relacionamento entre empresas e universidades = 0,950), como recomendado por Hair et al. (2009). No caso dos índices de variância média extraída, apenas um não ficou acima de 0,5 (infraestrutura = 0,486; serviços de apoio = 0,586; redes de relacionamentos entre empresas = 0,643; redes de relacionamento entre empresas e universidades = 0,704), ele foi aceito, pois o construto é novo e ainda precisa ser melhor trabalhado em novos estudos e comprometeria a análise das infraestruturas físicas.

A verificação das validades convergente e discriminante foram conduzidas por meio do critério Fornell-Larcker (1981), sendo que o valor da raiz quadrada da AVE precisa ser superior aos valores das correlações entre os constructos.

**Tabela 9 - Validade convergente – discriminante – Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos**

| CC    | AVE   | Construto | 1      | 2      | 3      | 4      |
|-------|-------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| 0,735 | 0,486 | 1 - INFRA | 0,697* |        |        |        |
| 0,894 | 0,586 | 2 - SERV  | 0,27   | 0,766* |        |        |
| 0,877 | 0,643 | 3 - RELE  | 0,302  | 0,705  | 0,802* |        |
| 0,950 | 0,704 | 4 - RELU  | 0,129  | 0,676  | 0,629  | 0,839* |

Notas: CC= Confiabilidade Composta; AVE= Análise da Variância Média Extraída; diagonal inferior refere-se à correlação entre os constructos. (\*) Raiz quadrada da AVE

Fonte: Dados da pesquisa.

Como verifica-se na Tabela 9, os fatores de quase todos os constructos apresentaram valores de AVE superiores a 0,5, o que sinaliza a validade convergente para estas medidas do modelo (HAIR *et al.*, 2009). O construto Infraestrutura não possuiu uma AVE superior a 0,5, o que indica que esta forma de mensuração ainda precisa ser aperfeiçoada. Assim, consta-se que o modelo de mensuração é confiável e os fatores apresentam validade convergente. A validade discriminante se solidificou a partir dos pressupostos de avaliação de modelo de mensuração de Fornell e Larcker (1981).

#### 4.2.4.2 Modelo de Mensuração das Inovações e Desempenho Organizacional

De acordo com a Tabela 10, a totalidade dos constructos foi considerada válida, pois os itens sobre cada variável latente evidenciaram *loadings* significativos a 0,001 (ponto crítico de z-value > 2,33), tendo como carga fatorial menor a variável IORG = 0,504 (após a retirada do indicador IORG9).

**Tabela 10 – Validade fatorial do Modelo de Mensuração das Inovações e do Desempenho Organizacional (continua na próxima página)**

| Variáveis Observadas | Variáveis Latentes | Estimativa Não-Padronizada | Estimativa Padronizada | Erro Padrão | z-test | p-value |
|----------------------|--------------------|----------------------------|------------------------|-------------|--------|---------|
| IPROD1               | ← IPROD            | 0,829                      | 0,555                  | 0,100       | 8,290  | ***     |
| IPROD2               | ← IPROD            | 0,961                      | 0,841                  | 0,080       | 11,967 | ***     |
| IPROD3               | ← IPROD            | 1,000                      | 0,872                  |             |        | *       |
| IPROD4               | ← IPROD            | 0,823                      | 0,551                  | 0,100       | 8,209  | ***     |
| IPROC1               | ← IPROC            | 1,000                      | 0,645                  |             |        | *       |
| IPROC2               | ← IPROC            | 1,270                      | 0,739                  | 0,139       | 9,170  | ***     |
| IPROC3               | ← IPROC            | 1,093                      | 0,710                  | 0,123       | 8,898  | ***     |
| IPROC4               | ← IPROC            | 1,276                      | 0,775                  | 0,135       | 9,484  | ***     |
| IPROC5               | ← IPROC            | 1,263                      | 0,760                  | 0,135       | 9,362  | ***     |
| IMKT1                | ← IMKT             | 0,729                      | 0,532                  | 0,101       | 7,240  | ***     |
| IMKT2                | ← IMKT             | 1,000                      | 0,697                  |             |        | *       |
| IMKT3                | ← IMKT             | 0,993                      | 0,777                  | 0,098       | 10,119 | ***     |
| IMKT4                | ← IMKT             | 0,872                      | 0,584                  | 0,111       | 7,889  | ***     |
| IMKT5                | ← IMKT             | 1,169                      | 0,783                  | 0,115       | 10,178 | ***     |

Nota: \* foi utilizado para o peso da regressão \*\*\* p-value<0,001

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 10 – Validade fatorial do Modelo de Mensuração das Inovações e do Desempenho Organizacional (continuação)**

| Variáveis Observadas | Variáveis Latentes | Estimativa Não-Padronizada | Estimativa Padronizada | Erro Padrão | z-test | p-value |
|----------------------|--------------------|----------------------------|------------------------|-------------|--------|---------|
| IORG1                | ← IORG             | 0,924                      | 0,652                  | 0,100       | 9,257  | ***     |
| IORG2                | ← IORG             | 1,000                      | 0,728                  |             |        | *       |
| IORG3                | ← IORG             | 0,808                      | 0,614                  | 0,093       | 8,737  | ***     |
| IORG4                | ← IORG             | 0,991                      | 0,633                  | 0,110       | 8,994  | ***     |
| IORG5                | ← IORG             | 0,773                      | 0,597                  | 0,091       | 8,500  | ***     |
| IORG6                | ← IORG             | 0,876                      | 0,707                  | 0,106       | 8,259  | ***     |
| IORG7                | ← IORG             | 0,948                      | 0,722                  | 0,093       | 10,168 | ***     |
| IORG8                | ← IORG             | 0,786                      | 0,649                  | 0,086       | 9,165  | ***     |
| DO1                  | ← DO               | 1,000                      | 0,842                  |             |        | *       |
| DO2                  | ← DO               | 1,044                      | 0,870                  | 0,064       | 16,215 | ***     |
| DO3                  | ← DO               | 0,997                      | 0,832                  | 0,066       | 15,182 | ***     |
| DO4                  | ← DO               | 0,868                      | 0,743                  | 0,068       | 12,852 | ***     |
| DO5                  | ← DO               | 0,828                      | 0,739                  | 0,065       | 12,761 | ***     |

Nota: \* foi utilizado para o peso da regressão \*\*\* p-value<0,001

Fonte: Dados da pesquisa.

Neste caso também se justificou a operacionalização dos ajustes necessários para a otimização do modelo. Depois da retirada dos itens já abordados (IPROD 5, IPROD 6 e IORG9), pois possuíam baixa carga fatorial ou variância compartilhada em outros constructos, observou-se um ajustamento mais adequado para o modelo de mensuração.

Também foram adicionadas uma correlação entre os itens do constructo Inovação de Produto (IPROD1↔IPROD4,  $r = 0,306$ ) e duas correlações entre os itens do constructo Inovação Organizacional (IORG2↔IORG6,  $r = -0,548$ ; IORG7 ↔ IORG8,  $r = 0,250$ ). Estas adições de correlações ajudaram a diminuir os índices de qui-quadrado, melhorando o ajuste do modelo de mensuração. Depois da operacionalização dos ajustes necessários, o modelo se tornou mais plausível, demonstrando um adequado ajustamento ( $\Delta\chi^2 = 62,617$ ;  $\Delta\chi^2/gl = 2,023$ ).

**Tabela 11 - Medidas de ajustamento do Modelo de Inovação e Desempenho Organizacional**

| Medidas de ajustamento do Modelo das Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos | Antes                | Depois               | Valores de Referência |
|--|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Graus de liberdade $\chi^2$  | 314                  | 311                  | Quanto menor, melhor  |
| Valor do Qui-quadrado (gl) (e nível de significância)  | 691,690 (sig. 0,000) | 629,073 (sig. 0,000) | Quanto menor, melhor  |
| Qui-quadrado normado ( $\chi^2/ gl$ )  | 2,203                | 2,023                | $\leq 5$              |
| Raiz quadrada da média dos resíduos ao quadrado (RMSEA)                                      | 0,072                | 0,067                | $\leq 0,08$           |
| Índice Tucker-Lewis (TLI)  | 0,858                | 0,879                | $\geq 0,9$            |
| Índice comparativo de ajuste (CFI)   | 0,873                | 0,891                | $\geq 0,9$            |
| Good Fit Index (GFI)   | 0,822                | 0,893                | $\geq 0,9$            |
| Absolut Good Fit Index (AGFI)  | 0,785                | 0,879                | $\geq 0,9$            |

Fonte: Dados da pesquisa.

Depois do ajuste do modelo de mensuração, os índices se demonstraram adequados, já que todos os valores obtidos para a Confiabilidade Composta foram acima de 0,7 (inovação de produto = 0,871; inovação de processo = 0,905; inovação de marketing = 0,831; inovação organizacional = 0,911; desempenho organizacional = 0,943), como sinalizado por Hair et al. (2009). Em relação aos índices de variância média extraída, todos ficaram acima de 0,5 (inovação de produto = 0,638; inovação de processo = 0,658; inovação de marketing = 0,556; inovação organizacional = 0,598; desempenho organizacional = 0,770).

Com o foco de verificar a validade convergente e discriminante foram avaliadas por meio do critério Fornell-Larcker (1981) e o valor da raiz quadrada da AVE deve ser superior aos valores das correlações entre os constructos.

**Tabela 12 - Validade convergente – discriminante –Inovações e Desempenho Organizacional**

| CC    | AVE   | Construto | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      |
|-------|-------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,871 | 0,638 | 1 - IPROD | 0,799* |        |        |        |        |
| 0,905 | 0,658 | 2 - PROC  | 0,338  | 0,811* |        |        |        |
| 0,831 | 0,556 | 3 - IMKT  | 0,245  | 0,394  | 0,746* |        |        |
| 0,911 | 0,598 | 4 - IORG  | 0,280  | 0,484  | 0,647  | 0,773* |        |
| 0,943 | 0,770 | 5 - DO    | 0,267  | 0,490  | 0,378  | 0,398  | 0,877* |

Notas: CC= Confiabilidade Composta; AVE= Análise da Variância Média Extraída; (\*) Raiz quadrada da AVE.

Fonte: Dados da pesquisa.

Como demonstrado na Tabela 12, todos os fatores dos constructos demonstraram valores de AVE superiores a 0,5, o que sinaliza a validade convergente para as medidas do modelo (HAIR et al., 2009). Então, validou-se que o modelo de mensuração é confiável e os fatores apresentam validade convergente. A validade discriminante se reforçou através dos pressupostos de avaliação de modelo de mensuração de Fornell e Larcker (1981).

Após ser realizada esta etapa do modelo de mensuração, começou a confirmação das hipóteses através do modelo estrutural.

### 4.3 MODELO ESTRUTURAL

O modelo estrutural continuou utilizando a modelagem de equações estruturais. Neste momento, foram verificadas as medidas de ajustamento global do modelo, a magnitude dos coeficientes de regressão estimados para as relações propostas pelas hipóteses do modelo teórico e o seu nível de significância. Tais critérios para avaliação da adequação do modelo foram abordados em Hair et. al (2009).

O processo de elaboração das escalas normalmente é percebido como um emaranhado de dimensões que, por si só, não representam um comportamento. Nesta fase optou-se pela estratégia de aprimoramento do modelo apenas entre os construtos das Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos.

A inserção de novas relações, mesmo que sinalizadas pelo relatório de modificações do AMOSTM, só foi acatada se houvesse uma argumentação teórica ou lógica que as justificasse, tendo como foco um melhor entendimento e/ou explicação do fenômeno que está sendo estudado. Uma vez avaliado o modelo de mensuração, realizou-se o teste do modelo estrutural. Na Tabela 13 abaixo se encontram os índices do modelo estrutural final.

A adequação do modelo atendeu às diretrizes normalmente aceitas pela literatura de modelagem estruturais (MULAIK, et al., 1989). Os indicadores de medida absoluta, quiquadrado/graus de liberdade e RMSEA ( $X^2/df = 1,743$ ;  $p = 0,000$ ;  $RMSEA = 0,057$ ) e indicadores de medida comparativa TLI (0,854), CFI (0,864), GFI (0,767) e AGFI (0,739) apresentaram índices aceitáveis de ajustamento entre o modelo teórico e a matriz de covariância.

**Tabela 13 – Medidas de ajustamento do Modelo Final**

| Medidas de ajustamento do Modelo Final                  | Final                 | Valores de Rerefência |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Graus de liberdade $\chi^2$                             | 1005                  | Quanto menor, melhor  |
| Valor do Qui-quadrado (gl) (e nível de significância)   | 1751,869 (sig. 0,000) | Quanto menor, melhor  |
| Qui-quadrado normado ( $\chi^2/ gl$ )                   | 1,743                 | $\leq 5$              |
| Raiz quadrada da média dos resíduos ao quadrado (RMSEA) | 0,057                 | $\leq 0,08$           |
| Índice Tucker-Lewis (TLI)                               | 0,854                 | $\geq 0,9$            |
| Índice comparativo de ajuste (CFI)                      | 0,864                 | $\geq 0,9$            |
| Good Fit Index (GFI)                                    | 0,767                 | $\geq 0,9$            |
| Absolut Good Fit Index (AGFI)                           | 0,739                 | $\geq 0,9$            |

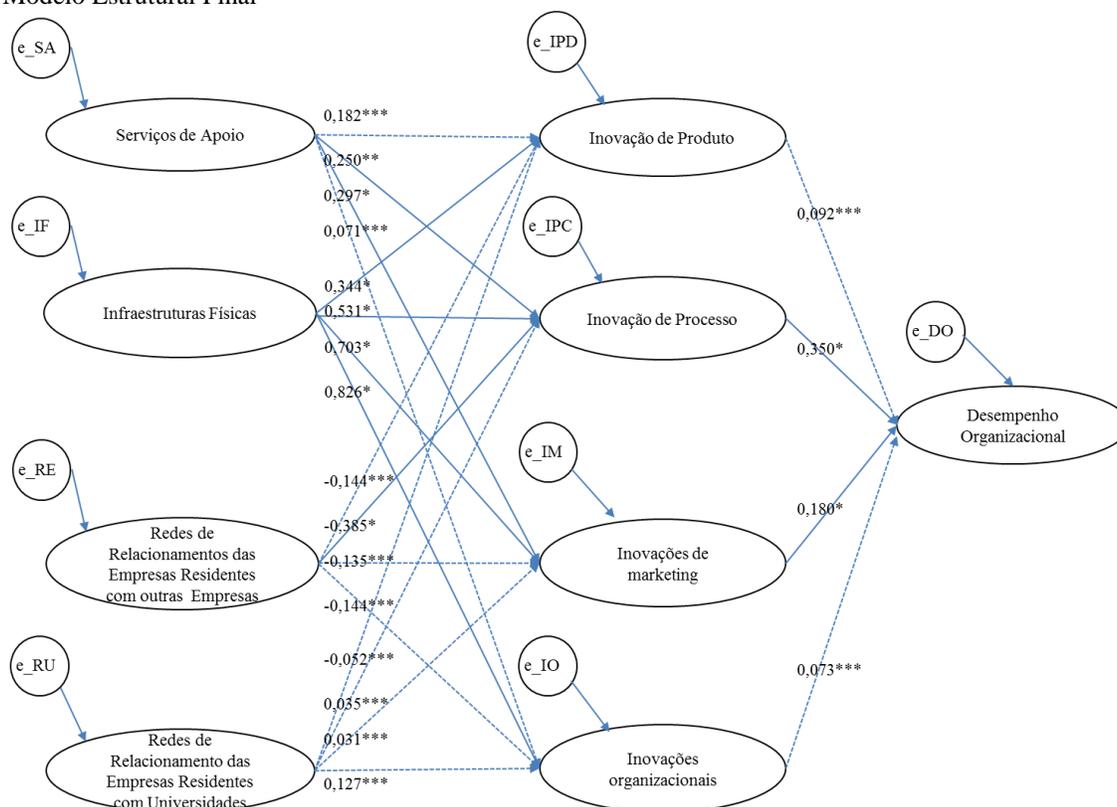
Fonte: Dados da Pesquisa.

O modelo estrutural apresentou os índices de ajustamento adequados e partiu-se para a avaliação dos testes de hipóteses. Como postulado pelo modelo teórico, as Condições Favoráveis à Inovação em Parques Tecnológicos (Serviços de Apoio, Infraestrutura, Redes de Relacionamento entre Empresas e Redes de Relacionamento entre Empresas e Universidades) deveriam influenciar positivamente às Inovações (H1, H2, H3, H4) e as Inovações deveriam também influenciar positivamente o desempenho (H5) como observado na Figura 4.

As hipóteses relacionadas a influência dos **serviços de apoio oferecidos pelos parques tecnológicos e a inovação** desenvolvida neles (H1a, H1b, H1c e H1d) obtiveram o seguinte resultado: inovação de produto ( $z = 1,393$ ,  $\beta = 0,182$ ;  $p = 0,164$ ) inovação de processo ( $z = 1,949$ ,  $\beta = 0,250$ ;  $p = 0,051$ ); inovação de marketing ( $z = 2,209$ ,  $\beta = 0,297$ ;  $p = 0,027$ ); inovação organizacional ( $z = 0,577$ ,  $\beta = 0,071$ ;  $p = 0,564$ ). Apenas hipótese relacionada à Inovação de Marketing foi significativa e a relacionada a Inovação de Processo foi marginal, as demais foram rejeitadas. Este achado aponta que as inovações de produto e organizacional não dependem dos serviços de apoio oferecidos pelos parques e sim de características internas da empresa (DAMANPOUR, 1991; DAMANPOUR; ARAVIND, 2011). Também pode observar que os serviços de apoio se relacionam de forma mais contundente com aspectos mais correlatos a assessorias especializadas (BELLAVISTA; SANZ, 2009; EUROPEAN COMMISSION, 2007; FIGLIOLI; PORTO, 2012; HANSSON; HUSTED; VESTERGAARD, 2005) e também corrobora o que foi

apresentado na etapa qualitativa, onde o parque possui maior influência nas inovações de processo e de marketing.

Figura 4 – Modelo Estrutural Final



**Notas:** (\*)  $p < 0,05$ ; (\*\*)  $p < 0,10$ ; (\*\*\*)  $p > 0,10$ ; (—▶) relação significativa; (-----▶) relação não significativa.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Em relação as **infraestruturas físicas dos parques e a inovação** das empresas residentes nos parques (H2a, H2b, H2c e H2d), os resultados foram: inovação de produto ( $z = 1,970$ ,  $\beta = 0,344$ ;  $p = 0,049$ ); inovação de processo ( $z = 2,138$ ,  $\beta = 0,531$ ;  $p = 0,033$ ); inovação de marketing ( $z = 2,149$ ,  $\beta = 0,703$ ;  $p = 0,032$ ); inovação organizacional ( $z = 2,174$ ,  $\beta = 0,826$ ;  $p = 0,030$ ). Assim, todas as relações foram significativas. Este resultado confirma que o uso da infraestrutura proporcionada pelos parques influencia a inovação das empresas (FIGLIOLI; PORTO, 2012; RAGHAVAN, 2005), propiciando maior acesso a recursos tangíveis (BARNEY, 1991; DAMANPOUR, 1991; SOETANTO; JACK, 2013; VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013).

No que diz respeito às hipóteses sobre **o relacionamento entre empresas e a inovação** (H3a, H3b, H3c e H3d), a relação encontrada foi negativa, porém apenas foi significativa a relação vinculada à inovação de processo. Os resultados obtidos foram: inovação de produto ( $z = -1,342$ ,  $\beta = -0,144$ ;  $p = 0,179$ ); inovação de processo ( $z = -3,459$ ,  $\beta = -0,385$ ;  $p = 0,000$ ); inovação de marketing ( $z = -0,135$ ,  $\beta = -0,385$ ;  $p = 0,318$ ); inovação organizacional ( $z = -0,366$ ,  $\beta = -0,144$ ;  $p = 0,160$ ). Este resultado demonstra que as relações entre empresas dentro dos parques analisados apenas influenciam modificações nas formas como são desenvolvidos os produtos/serviços. Tal constatação vai contra as premissas da literatura consultada sobre inovação (DAMANPOUR, 1991; VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013) e parques tecnológicos (EUROPEAN COMMISSION, 2007; MOUDI; HAJIHOSEINI, 2011; RADOSEVIC; MYRZAKHMET, 2009; SPOLIDORO; AUDY, 2008). Conforme o Entrevistado A relatou na etapa qualitativa, as relações ainda não estão ocorrendo como é esperado no que tange à inovação nos parques tecnológicos e isto pode se relacionar com o resultado do estudo, sendo que em uma nova pesquisa poderá se reanalisar tal relação à medida que este processo esteja mais maduro dentro dos parques.

As hipóteses relacionadas a influência das **redes de relacionamentos entre empresas e universidades e a inovação** desenvolvida nas empresas (H4a, H4b, H4c e H4d) não foram relações significativas e obtiveram como resultado: inovação de produto ( $z = -0,521$ ,  $\beta = -0,052$ ;  $p = 0,602$ ); inovação de processo ( $z = 0,366$ ,  $\beta = 0,031$ ;  $p = 0,366$ ); inovação de marketing ( $z = 0,318$ ,  $\beta = 0,031$ ;  $p = 0,751$ ); inovação organizacional ( $z = 1,318$ ,  $\beta = 0,127$ ;  $p = 0,188$ ). O que chamou a atenção neste resultado é que apenas a influência das redes na inovação de produto foi negativa, ressaltando o resultado anterior, segundo o qual provavelmente as inovações de produto/serviço são desenvolvidas normalmente internamente às empresas, sem muitas relações com agentes externos (DAMANPOUR, 1991; VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013). De acordo com os resultados da pesquisa qualitativa, seria importante desenvolver melhor estas relações com as empresas e universidades dentro dos parques, pois os entrevistados comentaram que há espaço para aperfeiçoamento e como na hipótese anterior também pode ser que este resultado mude nos próximos anos, já que a literatura de parques tecnológicos trabalha a relação com universidades e a inovação como sendo positiva (MOUDI; HAJIHOSEINI,

2011; RADOSEVIC; MYRZAKHMET, 2009; VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006).

As hipóteses relacionadas à influência das Inovações no Desempenho Organizacional (H5a, H5b, H5c e H5d) possuíram duas relações não-significativas, uma significativa e uma marginal e obtiveram como resultado: inovação de produto ( $z = -1,317$ ,  $\beta = 0,092$ ;  $p = 0,188$ ); inovação de processo ( $z = 4,098$ ,  $\beta = 0,350$ ;  $p = 0,000$ ); inovação de marketing ( $z = 1,894$ ,  $\beta = 0,180$ ;  $p = 0,058$ ); inovação organizacional ( $z = 0,788$ ,  $\beta = 0,073$ ;  $p = 0,437$ ). Este resultado demonstra que as inovações proporcionam resultados nos desempenhos das empresas residentes nos parques, porém inovações de produto e organizacionais normalmente estão atreladas a resultados de longo prazo como foi salientado nas entrevistas e na literatura (MADRID-GUIJARRO; GARCÍA-PÉREZ-DE-LEMA; VAN AUKEN, 2013; TAN, 2006). O desempenho financeiro foi mensurado nos últimos 3 anos e muitas empresas da amostra ainda possuem menos de 5 anos, assim, pode-se que as inovações de produto e organizacionais (que precisam de mais tempo para gerar resultados) podem não ter conseguido uma mensuração adequada devido à baixa idade das empresas.

Na Tabela 14, podem ser observados os índices estatísticos para a confirmação e refutação das hipóteses propostas pelo modelo teórico.

**Tabela 14 – Teste de hipóteses do Modelo (continua na próxima página)**

| Hipóteses |       |      |       | $\beta$ | Erro Padronizado | z-test | p-value | Teste    |
|-----------|-------|------|-------|---------|------------------|--------|---------|----------|
| H1a       | IPROD | <--- | SERV  | 0,182   | 0,102            | 1,393  | 0,164   | Rejeita  |
| H1b       | IPROC | <--- | SERV  | 0,250   | 0,101            | 1,949  | 0,051   | Marginal |
| H1c       | IMKT  | <--- | SERV  | 0,297   | 0,098            | 2,209  | 0,027   | Aceita   |
| H1d       | IORG  | <--- | SERV  | 0,071   | 0,093            | 0,577  | 0,564   | Rejeita  |
| H2a       | IPROD | <--- | INFRA | 0,344   | 0,522            | 1,970  | 0,049   | Aceita   |
| H2b       | IPROC | <--- | INFRA | 0,531   | 0,747            | 2,138  | 0,033   | Aceita   |
| H2c       | IMKT  | <--- | INFRA | 0,703   | 0,912            | 2,149  | 0,032   | Aceita   |
| H2d       | IORG  | <--- | INFRA | 0,826   | 1,094            | 2,174  | 0,030   | Aceita   |
| H3a       | IPROD | <--- | RELE  | -0,144  | 0,083            | -1,342 | 0,179   | Rejeita  |
| H3b       | IPROC | <--- | RELE  | -0,385  | 0,087            | -3,459 | ***     | Aceita   |
| H3c       | IMKT  | <--- | RELE  | -0,135  | 0,078            | -1,255 | 0,209   | Rejeita  |
| H3d       | IORG  | <--- | RELE  | -0,144  | 0,077            | -1,404 | 0,160   | Rejeita  |

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 14 – Teste de hipóteses do Modelo (continuação)**

| Hipóteses |       |            | $\beta$ | Erro Padronizado | z-test | p-value | Teste    |
|-----------|-------|------------|---------|------------------|--------|---------|----------|
| H4a       | IPROD | <--- RELU  | -0,052  | 0,072            | -0,521 | 0,602   | Rejeita  |
| H4b       | IPROC | <--- RELU  | 0,035   | 0,070            | 0,366  | 0,715   | Rejeita  |
| H4c       | IMKT  | <--- RELU  | 0,031   | 0,067            | 0,318  | 0,751   | Rejeita  |
| H4d       | IORG  | <--- RELU  | 0,127   | 0,067            | 1,318  | 0,188   | Rejeita  |
| H5a       | DO    | <--- IORG  | 0,073   | 0,139            | 0,778  | 0,437   | Rejeita  |
| H5b       | DO    | <--- IMKT  | 0,180   | 0,144            | 1,894  | 0,058   | Marginal |
| H5c       | DO    | <--- IPROC | 0,350   | 0,120            | 4,098  | ***     | Aceita   |
| H5d       | DO    | <--- IPROD | 0,092   | 0,099            | 1,317  | 0,188   | Rejeita  |

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados apresentados na Tabela 14 abordam às estimativas do teste das hipóteses do modelo estrutural. Como abordados na tabela, nove das vinte hipóteses foram confirmadas. A seguir serão apresentadas as considerações finais deste estudo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho objetivou analisar a influência das condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos, nas inovações desenvolvidas pelas empresas neles residentes e nos seus resultados em termos de desempenho organizacional. Para isso, foi realizada uma revisão na literatura que abordou três tópicos que foram fundamentais para o desenvolvimento teórico do presente trabalho: vantagem competitiva, inovação e parques tecnológicos.

No que tange ao tópico vantagem competitiva, a lente teórica se deu através da Economia dos Custos de Transação (WILLIAMSON, 1979) e da Visão Baseada em Recursos (BARNEY, 1991) este estudo abordou duas das principais teorias pensando nos benefícios dos parques tecnológicos para as empresas neles residentes. No que tange a estes dois quadros teóricos o presente estudo contribuiu para a extensão e verificação empírica dos elementos trazidos pelas teorias nos ambientes de inovação brasileiros, principalmente focando no acesso a recursos com custos reduzidos que os parques tecnológicos oferecem, principalmente focando nas especificidades dos ativos e nas frequências de relacionamento entre as organizações residentes nos parques tecnológicos brasileiros.

Este estudo reforçou estas abordagens ao demonstrar que as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos (os construtos foram desenvolvidos a partir da literatura e da pesquisa qualitativa – serviços de apoio, infraestruturas físicas, redes de relacionamento entre empresas e redes de relacionamentos entre empresas e universidades) se relacionam com as inovações das empresas (produto, processo, marketing e organizacional), principalmente se tratando dos relacionamentos com o uso das infraestruturas físicas e a utilização de serviços de apoio especializados que os parques tecnológicos oferecem. Os relacionamentos entre as redes de relacionamento entre empresas e entre empresas e também com universidades não possuíram relações significativas de forma geral, sendo que apenas as redes entre empresas possuíram uma relação significativa negativa com as inovações de processo, o que não era esperado pela literatura, porém já foi constatado em um estudo na indústria eletro-eletrônica na Alemanha (BROEKEL, 2012). Tal resultado provavelmente ocorreu, pois como trazido na etapa

qualitativa, muitas empresas ainda possuem receio de se relacionar com outras empresas, já que acreditam que tal relacionamento pode ser prejudicial a ela.

No que diz respeito à inovação (produto, processo, marketing e organizacional) e desempenho financeiro das empresas, foram trabalhados construtos já desenvolvidos anteriormente (GUNDAY et al., 2011) e as suas evidências foram reforçadas apenas no relacionamento da inovação de processo e de marketing com o desempenho financeiro, o que corroborou com o estudo de Gunday *et al.* (2011) e os resultados da análise qualitativa realizada nesta pesquisa. As inovações de processo e de marketing possuíram relação com o desempenho e as inovações de produto e organizacional como são inovações que possuem resultados em prazos mais longos podem não ter sido mensuradas adequadamente, pois empresas eram bastante jovens (média de 8 anos com desvio padrão de 8 anos). Assim, houve a possibilidade de aprofundamento de trabalhos realizados sobre o tema e o teste em relação ao funcionamento nas empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros.

Uma contribuição deste trabalho foi em desenvolver quatro construtos novos que se mostraram adequados para avaliar as condições favoráveis à inovação (serviços de apoio, infraestruturas físicas, redes de relacionamento entre empresas e redes de relacionamento entre empresas e universidade), construtos estes que não existiam na literatura e depois foram relacionados com as inovações (produto, processo, marketing e organizacional) e depois relacionando a inovação com o desempenho organizacional no contexto dos parques tecnológicos brasileiros. Esta importante exploração possibilita que novos estudos sobre ambientes de inovação possam ser trabalhados a partir dos construtos elaborados neste estudo, possibilitando comparações com outros contextos e também podendo ser reanalisado este mesmo contexto no futuro, para identificar diferenças de comportamento nos construtos.

Os métodos utilizados nesta pesquisa foram de cunho qualitativo exploratório e quantitativo e descritivo. Continuam existindo poucos estudos que utilizam esta abordagem quando se trata de parques tecnológicos, haja vista que a maioria dos trabalhos desta natureza ainda são de cunho qualitativo ou utilizam dados secundários. Este estudo utilizou destes dois métodos diferentes para enriquecer o estudo, sendo eles diferentes e

complementares, já que o primeiro teve como objetivo conhecer melhor o contexto para depois testar as relações no segundo.

Em relação às técnicas de análise dados utilizadas, esta pesquisa primeiro trabalhou com uma análise de conteúdo (BARDIN, 1977) com o intuito de identificar quais seriam as condições favoráveis à inovação nos parques tecnológicos e verificar evidência da ocorrência delas e logo após foi utilizada a modelagem de equações estruturais (HAIR et al., 2009) com o objetivo de testar as relações identificadas na etapa qualitativa. O uso destas técnicas propiciou uma análise profunda e simultânea de múltiplas relações entre os constructos propostos, tendo como contribuição a verificação dos testes de hipóteses e de verificação de conceitos hipotéticos e não observáveis, o que seria um limitante ao utilizar apenas a técnica qualitativa e dificilmente seria viável analisar o contexto brasileiro (22 parques tecnológicos).

Em relação ao contexto escolhido, esta pesquisa debruçou-se na análise do ambiente dos parques tecnológicos, mais especificamente o ambiente brasileiro porque este ambiente tem sido um *loco* de recorrente interesse de outras pesquisas. Trata-se de um ambiente em desenvolvimento no Brasil e que desperta interesse da das universidades, empresas, governo e sociedade (ABDI; ANPROTEC, 2008; ZOUAIN; PLONSKI, 2015).

Para poder relatar as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos, sua relação com as inovações das empresas e o desempenho das empresas residentes nos mesmos, a etapa quantitativa desta pesquisa foi realizada junto a 189 gestores de empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros (com tempo de permanência mínima no parque de 1 ano). Para isso, foi aplicado um questionário com o objetivo de verificar o comportamento dos constructos propostos no modelo teórico.

Com o intuito de aprofundar as contribuições do estudo, este capítulo continua refletindo sobre os resultados observado no teste das hipóteses propostas pelo modelo teórico.

## 5.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS

O desenvolvimento dos construtos sobre as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos foi um processo importante para a evolução da teoria sobre parques

tecnológicos, já que estes construtos são novos. Após o seu desenvolvimento eles foram testados e apenas o construto de infraestrutura físicas dos parques ainda precisará de maior atenção, pois a sua AVE ainda está abaixo dos 0,5 sugeridos (HAIR et al., 2009). É importante salientar que podem existir novos construtos que facilitam a inovação em parques tecnológicos, porém este estudo se centrou apenas em 4 (serviços de apoio, infraestruturas físicas, redes de relacionamento entre empresas e redes de relacionamento entre empresas e universidades), pois foram construtos indicados pela literatura analisada e pelas entrevistas realizadas na etapa qualitativa.

A etapa posterior ao desenvolvimento dos construtos e escalas (parte bibliográfica e qualitativa) foi realizada através da técnica de modelagem de equações estruturais. Para tal, foram propostas cinco hipóteses oriundas da literatura que previam que as variáveis latentes das condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos influenciariam a inovação das empresas: o construto Serviços de Apoio iria refletir os constructos de Inovação (H1a; H1b; H1c; H1d); Infraestrutura Física iria influenciar os constructos de Inovação (H2a; H2b; H2c; H2d); Redes de Relacionamento entre Empresas iria refletir a os construtos de Inovação (H3a; H3b; H3c; H3d); Redes de Relacionamento entre Empresas e Universidades iria influenciar os construtos de Inovação (H4a; H4b; H4c; H4d) e os construtos de Inovação iriam influenciar o Desempenho Organizacional (H5a; H5b; H5c; H5c).

Os índices de significância encontrados entre Serviços de Apoio e as Inovações foram parcialmente significativos, sendo que a relação com a Inovação de Processo foi marginalmente significativa e com a Inovação de Marketing foi significativa. A Inovação de Produto e a Inovação Organizacional não foram afetadas significativamente pelos Serviços de Apoio que os parques tecnológicos brasileiros oferecem as empresas neles residentes. Este resultado ressalta que provavelmente as inovações de produto e organizacional são mais correlatas a características internas das empresas (DAMANPOUR, 1991; DAMANPOUR; ARAVIND, 2011; VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013) enquanto as inovações de processo e marketing possuem maior influência dos serviços de apoio especializados que os parques tecnológicos oferecem (BELLAVISTA; SANZ, 2009; CANTÙ, 2010; EUROPEAN COMMISSION, 2007; FIGLIOLI; PORTO, 2012; HANSSON; HUSTED; VESTERGAARD, 2005; LINDELÖF;

LÖFSTEN, 2004; VAN DIERDONCK; DEBACKERE; RAPP, 1990; VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006; YLINENPÄÄ; PH, 2001). Isso reforça a importância dos serviços de apoio realizados por agentes externos para facilitar o processo de inovação dentro das empresas residentes nos parques tecnológicos (VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013) proporcionando acesso a recursos que provavelmente muitas das empresas não teriam acesso (BARNEY, 1991) se não residissem no parque tecnológico e com um menor custo de aquisição (WILLIAMSON, 1979). Os resultados da pesquisa qualitativa também ajudam a suportar este resultado.

Quanto às relações propostas entre o constructo Infraestrutura Física com as Inovações, todas as relações foram significativas demonstrando que o uso das infraestruturas físicas dos parques tecnológicos influencia positivamente a inovação desenvolvida pelas empresas (BELLAVISTA; SANZ, 2009; CANTÙ, 2010; EUROPEAN COMMISSION, 2007; FIGLIOLI; PORTO, 2012; MOUDI; HAJIHOSSEINI, 2011; RADOSEVIC; MYRZAKHMET, 2009; RAGHAVAN, 2005). Tal resultado indica que quanto mais as empresas utilizam as infraestruturas físicas que o parque oferece, maior são os seus resultados em termos de inovação, ressaltando as premissas teóricas citadas anteriormente nesta tese. Esta dimensão proporciona um ambiente mais adequado para a empresa gerar ou adotar uma inovação (VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013), pois ela possui acesso a recursos específicos importantes (BARNEY, 1991) com um menor custo de transação (WILLIAMSON, 1979). É importante ressaltar que este foi o único construto que ainda não representa índices robustos de mensuração ( $AVE = 0,486$  e Alfa de Cronbach =  $0,633$ ) e ainda precisa ser melhor explorado, mas como é um construto novo pode ser aceito (HAIR et al., 2009). Provavelmente ele ainda não se comporta adequadamente como os demais, pois ainda pode haver dúvidas por parte dos gestores das empresas sobre quais são as infraestruturas físicas dos parques tecnológicos brasileiros e os benefícios que elas agregam para as empresas.

Em relação ao construto Redes de Relacionamento das Empresas Residentes com outras Empresas com a Inovação, a influência esperada era positiva (DAMANPOUR, 1991; DETTWILER; LINDELÖF; LÖFSTEN, 2006; EUROPEAN COMMISSION, 2007; MOUDI; HAJIHOSSEINI, 2011; RADOSEVIC; MYRZAKHMET, 2009; SPOLIDORO; AUDY, 2008; VOLBERDA; VAN DEN BOSCH; HEIJ, 2013), porém a identificada foi

negativa, sendo que apenas a relação com a Inovação de Processo foi significativa. Tal resultado demonstra que as empresas residentes nos parques tecnológicos brasileiros pesquisados ainda não estão se valendo da relação com outras empresas para desenvolver suas inovações, sendo que relacionadas às práticas de trabalho, quanto mais se relacionam com as outras empresas, menor é a relação das inovações com tais processos. Outra possibilidade para tal resultado pode ser devido à baixa média de idade das empresas analisadas (7,9 anos), pois empresas mais novas tendem a focar muito nas suas competências em relação ao produto/serviço inicial, possuindo poucas relações com outras empresas devido à pequena estrutura organizacional que dificulta tal relacionamento (DAMANPOUR; WISCHNEVSKY, 2006). Os resultados da etapa qualitativa demonstram que este construto ainda não é muito explorado pelas empresas brasileiras e no futuro se pode ter resultados diferentes.

As relações entre as Redes de Relacionamento das Empresas Residentes em Parques com Universidades com as Inovações não possuíram resultados significativos. Apenas a relação com Inovação de Produto foi negativa, mostrando que provavelmente empresas menores focam mais em competências internas no desenvolvimento deste tipo de inovação (DAMANPOUR; WISCHNEVSKY, 2006; MCDERMOTT; PRAJOGO, 2012). Tal resultado demonstra que as empresas residentes em parques tecnológicos ainda não utilizam de forma incisiva o relacionamento com universidades para facilitar o desenvolvimento das suas inovações. Vale ressaltar que as premissas dos autores sobre as vantagens dos parques tecnológicos como um ecossistema voltado a inovação através da aproximação da academia com as empresas (EUROPEAN COMMISSION, 2007; LINDELOF; LOFSTEN, 2002; MOUDI; HAJIHOSSEINI, 2011; RADOSEVIC; MYRZAKHMET, 2009; VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006) ainda não se fazem presente de forma significativa no contexto brasileiro das empresas pesquisadas de uma forma geral.

No que se refere à influência das Inovações no Desempenho Organizacional, duas relações foram significativas (Inovação de Processo e Inovação de Marketing), demonstrando que estas inovações (mais propícias a inferências do contexto do parque de interações de acordo com os entrevistados na etapa qualitativa) possuem influência no desempenho organizacional. Algo que deve ser levado em consideração é que, muitas

vezes, as inovações de produto e organizacional apresentam resultados no longo prazo (BELDERBOS et al., 2015; VAN DE VEN, 1986; WAARTS; EVERDINGEN; HILLEGERSBERG, 2002) o que também foi sustentado nas entrevistas realizadas com os gestores do Tecnopuc na etapa qualitativa.

Cabe reforçar que o rigor metodológico utilizado para a validação destes constructos foi trabalhado na robustez do método de modelagem de equações estruturais que tem como premissa testar múltiplas relações ao mesmo tempo (HAIR et al., 2009).

Em resumo, o presente trabalho teve por objetivo analisar a influência das condições favoráveis à inovação em parque tecnológicos nas inovações desenvolvidas pelas empresas e também a influência das inovações no desempenho organizacional, e isso foi confirmado através do teste do modelo teórico, através da modelagem de equações estruturais, permeando como um ponto forte o rigor metodológico aplicado e também da confirmação de uma parte das hipóteses estabelecidas. Os desenvolvimentos das novas escalas e as adaptações das escalas de inovação e desempenho organizacional para o contexto utilizado mostrou-se válida e confiável. De forma geral, pode-se dizer que os parques tecnológicos possuem influência nas empresas e que as inovações de processo e de marketing influenciam o desempenho das empresas residentes em parques tecnológicos.

## 5.2 CONTRIBUIÇÕES GERENCIAIS

Este estudo apresenta resultados importantes para o contexto de desenvolvimento de ecossistemas de inovação, mostrando quais são as condições que os parques tecnológicos possuem que influenciam as inovações e quais destas inovações possuem maior influência no desempenho organizacional. Este resultado pode ajudar na elaboração de uma política governamental adequada que possa fomentar o desenvolvimento dos parques tecnológicos e, assim, poder ajudar a desenvolver inovações, possibilitando a diferenciação através de produtos e serviços inovadores.

Se os parques tecnológicos possuem uma boa equipe que preste serviços especializados e ofereça uma boa infraestrutura, de acordo com os resultados deste estudo, as empresas neles residentes terão mais inovações e essas inovações propiciarão melhores resultados em termos de desempenho organizacional tornando-as mais competitivas.

Assim, acredita-se que este resultado será um importante insumo na elaboração de políticas públicas.

Os resultados desta pesquisa sugerem que os gestores de parques tecnológicos devem observar atentamente os seus ambientes de inovação e tomar medidas para garantir que estes ambientes sejam compatíveis com as necessidades das organizações que residem nele. A gestão dos parques, assim, é de extrema importância, podendo determinar o quanto as empresas nele residentes podem se desenvolver em termos de inovação e que estas inovações podem ajudar no desempenho destas empresas.

Um ponto importante que não se constatou nesta pesquisa, foi a influência das redes de relacionamento entre empresas e entre empresas e universidades nas inovações das empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros. As empresas brasileiras se relacionam pouco com outras organizações conforme os resultados desta pesquisa, o que poderia ser melhor trabalhado pelos parques, no intuito de fomentar relacionamentos benéficos para todas as organizações.

Acredita-se que se as empresas brasileiras entenderem melhor os potenciais benefícios que elas podem alcançar se residirem em um parque tecnológico, provavelmente elas poderiam usufruir melhor do ecossistema de inovação que os parques oferecem. Assim, segere-se que uma maior divulgação de tais benefícios seja realizada no intuito de conscientizar as empresas de como o parque tecnológico pode beneficia-las para que as mesmas possam desenvolver inovações e estas inovações produzirem resultados em termos de melhora de desempenho.

### 5.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Mesmo que a operacionalização deste estudo apresente rigor científico, certas limitações metodológicas devem ser consideradas. A primeira delas é em virtude da composição da amostra. Mesmo com a atenção por parte do pesquisador em eleger somente gestores de empresas residentes em parques tecnológicos com experiência mínima de um ano no parque tecnológico, a mesma foi selecionada por conveniência (empresas residentes em parques tecnológicos associados à ANPROTEC), o que pode ter proporcionado um viés nos resultados. Assim, os resultados deste estudo devem ser visualizados a partir da

amostra considerada, não devendo ser generalizados para contextos amostrais muito distintos deste.

Com o objetivo de superar esta limitação decorrente deste estudo, sugere-se que novas coletas de dados sejam realizadas com outras amostras e em outros países, possibilitando comparações entre os resultados.

Em relação aos tipos de empresas, este pode ter sido um fator limitador para as relações testadas, visto que as empresas foram analisadas de forma generalizada, pois não haveria tamanho amostral suficiente para comparar tais extratos (microempresas, empresas de pequeno, médio e grande porte). Esta restrição de heterogeneidade nos tamanhos da amostra inerentes aos tipos de empresa limitou o uso de técnicas estatísticas para a análise de um possível teste multi-grupo para a visualização de diferenças do comportamento no modelo teórico.

A possível agregação de outros constructos que verificam as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos poderia também acrescentar mais valor para a explicação dos constructos das condições favoráveis à inovação nos parques, aumentando sua variância explicada, assim como a utilização de outras variáveis no construto de infraestrutura física que ficou com uma baixa variância explicada. Assim, poderiam ser trabalhados construtos relacionados à atividade empreendedora no parque e o contexto cultural em que os parques tecnológicos estão inseridos.

Pode ser adicionado a isso a verificação de possíveis variáveis moderadoras ou mediadoras, (como, por exemplo, a gestão do conhecimento, capacidades dinâmicas, orientações estratégicas) que possam aumentar a explicação da não confirmação de algumas das hipóteses propostas, a fim de podermos possuir um maior esclarecimento para os fenômenos que ocorrem entre o ambiente dos parques tecnológicos.

## REFERÊNCIAS

- ABDI; ANPROTEC. **Parques Tecnológicos no Brasil: Estudo, Análise e Proposições**, 2008. Disponível em: <[http://www.abdi.com.br/Estudo/Parques Tecnológicos - Estudo análises e Proposições.pdf](http://www.abdi.com.br/Estudo/Parques_Tecnologicos_-_Estudo_análises_e_Proposições.pdf)>
- ALBAHARI, A. et al. **Technology Parks versus Science Parks: Does the University make the difference?**MPRA Paper. **Anais...**2013
- ALTUNOĞLU, A. E.; BULGURCU GÜREL, E. B. Effects of Leader–member Exchange and Perceived Organizational Support on Organizational Innovation: The Case of Denizli Technopark. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 207, p. 175–181, 2015.
- ANDERSON, J. C.; GERBING, D. W. Some Methods for Respecifying Measurement Models to Obtain Unidimensional Construct Measurement. **Journal of Marketing Research**, v. 19, n. 4, p. 453–460, 1982.
- ANDERSON, J. C.; GERBING, D. W. Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. **Psychological Bulletin**, v. 103, n. 3, p. 411–423, 1988.
- ANPROTEC. **Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores**. Disponível em: <<http://anprotec.org.br/site/>>. Acesso em: 27 set. 2016a.
- ANPROTEC. **Estudo de Impacto Econômico: segmento de incubadoras de empresas do Brasil**Brasília, 2016b.
- APTE, A. DE P. C. Y T. DE E. **MEMORIA APTE 2002**, 2002.
- AUDY, J. L. N.; CUNHA, N. C. V. DA; FRANCO, P. R. G. **TECNO PUC: UMA PROPOSTA DE HABITAT DE INOVAÇÃO PARA PORTO ALEGRE**ANPROTEC. **Anais...**2002
- BAKER, K. A. Innovation. **Management Benchmark Study**, n. 1, p. 1–16, 2002.
- BAKER, W. E.; GRINSTEIN, A.; HARMANCIOGLU, N. Whose Innovation Performance Benefits More from External Networks: Entrepreneurial or Conservative Firms. **Journal of Product Innovation Management**, v. 33, n. 1, p. 104–120, 2016.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**, 1977.
- BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. **Management Decision**, v. 47, n. 8, p. 1323–1339, 2009.
- BARNEY, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99–120, 1991.
- BARNEY, J. B. Looking inside for Competitive Advantage Looking inside for competitive advantage. **Academy of Management Executive**, v. 9, n. 4, p. 49–61, 1995.
- BECKER, S. W.; WHISLER, T. L. The Innovative Organization: A Selective View of Current Theory and Research. **The Journal of Business**, v. 40, n. 4, p. 462–469, 1967.
- BELDERBOS, R. et al. Inter-temporal patterns of R&D collaboration and innovative

- performance. **Journal of Technology Transfer**, v. 40, p. 123–137, 2015.
- BELLAVISTA, J.; SANZ, L. Science and technology parks: habitats of innovation: introduction to special section. **Science and Public Policy**, v. 36, n. August, p. 499–510, 2009.
- BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GALLAGHER, M. An evolutionary model of continuous improvement behaviour. **Technovation**, v. 21, p. 67–77, 2001.
- BOLY, V. et al. Evaluating innovative processes in french firms: Methodological proposition for firm innovation capacity evaluation. **Research Policy**, v. 43, p. 608–622, 2014.
- BRAMBILLA, S. D. S.; STUMPF, I. R. C. Produção Científica da UFRGS representada na WOS (2000-2009). **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 3, p. 34–50, 2012.
- BROEKEL, T. Collaboration intensity and regional innovation efficiency in Germany — A conditional efficiency approach. **Industry & Innovation**, v. 19, n. 2, p. 155–179, 2012.
- BURLAMAQUI, L.; PROENÇA, A. Inovação , Recursos e Comprometimento : em Direção a uma Teoria Estratégica da Firma. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 2, n. 1, p. 79–110, 2003.
- CAMISÓN-ZORNOZA, C. et al. A Meta-analysis of Innovation and Organizational Size. **Organization Studies**, v. 25, p. 331–361, 2004.
- CANTÙ, C. Exploring the role of spatial relationships to transform knowledge in a business idea - Beyond a geographic proximity. **Industrial Marketing Management**, v. 39, n. 6, p. 887–897, 2010.
- CHANG, Y.-C. et al. Managing academic innovation in Taiwan: Towards a “scientific-economic” framework. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 73, n. 2, p. 199–213, 2006.
- CHEN, C. J.; HUANG, C. C. A multiple criteria evaluation of high-tech industries for the science-based industrial park in Taiwan. **Information and Management**, v. 41, p. 839–851, 2004.
- CHURCHILL, G. A. A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs. **Journal of Marketing research**, v. 16, n. 1, p. 64–73, 1979.
- COASE, R. H. The Nature of the Firm. **Economica**, v. 4, n. 16, p. 386–405, 1937.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 128–152, 1990.
- COLOMBO, M. G.; GRILLI, L.; PIVA, E. In search of complementary assets: The determinants of alliance formation of high-tech start-ups. **Research Policy**, v. 35, n. 8 SPEC. ISS., p. 1166–1199, 2006.
- COOPER, C. E.; HAMEL, S. A.; CONNAUGHTON, S. L. Motivations and obstacles to networking in a university business incubator. **Journal of Technology Transfer**, v. 37, n. 4, p. 433–453, 2012.
- CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. **Journal of Management Studies**, v. 47,

- n. September, p. 1154–1191, 2010.
- DAFT, R. L. Dual-core model of organizational innovation. **Academy of Management Journal**, v. 21, n. 2, p. 193–210, 1978.
- DAMANPOUR, F. Organizational Innovation: a Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. **Academy of Management Journal**, v. 34, n. 3, p. 555–590, 1991.
- DAMANPOUR, F. Organizational Complexity and Innovation: Developing and Testing Multiple Contingency Models. **Management Science**, v. 42, n. 5, p. 693–716, 1996.
- DAMANPOUR, F.; ARAVIND, D. Managerial Innovation: Conceptions, Processes, and Antecedents. **Management and Organization Review**, v. 8, n. 2, p. 423–454, 2011.
- DAMANPOUR, F.; SCHNEIDER, M. Phases of the adoption of innovation in organizations: Effects of environment, organization and top managers. **British Journal of Management**, v. 17, n. 3, p. 215–236, 2006.
- DAMANPOUR, F.; WALKER, R. M.; AVELLANEDA, C. N. Combinative effects of innovation types and organizational Performance: A longitudinal study of service organizations. **Journal of Management Studies**, v. 46, n. 4, p. 650–675, 2009.
- DAMANPOUR, F.; WISCHNEVSKY, J. D. Research on innovation in organizations: Distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations. **Journal of Engineering and Technology Management - JET-M**, v. 23, n. 4, p. 269–291, 2006.
- DARROCH, J.; MCNAUGHTON, R. Examining the link between knowledge management practices and types of innovation. **Journal of Intellectual Capital**, v. 3, n. 3, p. 210–222, 2002.
- DAS, S. S.; VAN DE VEN, A. H. Competing with New Product Technologies: A Process Model of Strategy. **Management Science**, v. 46, n. 10, p. 1300–1316, 2000.
- DAS, T. K.; TENG, B.-S. A Resource-Based Theory of Strategic Alliances. **Journal of Management**, v. 26, n. 1, p. 31–61, 2000.
- DETTWILER, P.; LINDELÖF, P.; LÖFSTEN, H. Utility of location: A comparative survey between small new technology-based firms located on and off Science Parks - Implications for facilities management. **Technovation**, v. 26, p. 506–517, 2006.
- DÍEZ-VIAL, I. et al. Knowledge spillovers in science and technology parks: how can firms benefit most? **Journal of Technology Transfer**, v. 40, n. 1, p. 70–84, 2015.
- DOOLEY, K. J.; VAN DE VEN, A. H. Explaining Complex Organizational Dynamics. **Organization Science**, v. 10, n. 3, p. 358–372, 1999.
- DOWNS, G. W.; MOHR, L. B. Conceptual Issues in the Study of Innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 21, n. 4, p. 700–714, 1976.
- DUBÉ, L.; PARÉ, G. Rigor in Information Systems Positivist Case Research: Current Practices, Trends, and Recommendations. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 4, p. 597–635, 2003.
- DUFF, A. **Best Practice in Business Incubator Management**. Booragoon: AUSTEP Strategic Partnering Pty Ltd, 1993.
- DURÃO, D. et al. Virtual and real-estate science and technology parks: A case study of Taguspark. **Technovation**, v. 25, p. 237–244, 2005.

EUROPEAN COMMISSION. **Regional Research Intensive Clusters and Science Parks** Brussels EC - DG RESEARCH, , 2007. Disponível em: <[https://ec.europa.eu/research/regions/pdf/publications/sc\\_park.pdf](https://ec.europa.eu/research/regions/pdf/publications/sc_park.pdf)>

EUROPEAN COMMISSION. **Innovation Union Scoreboard 2013**. Brussels: Publications Office, 2013. Disponível em: <[https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/eip-raw-materials/en/system/files/ged/69\\_Innovation\\_Union\\_Scoreboard\\_2013\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/eip-raw-materials/en/system/files/ged/69_Innovation_Union_Scoreboard_2013_en.pdf)>.

FEIGENBAUM, A. V; FEIGENBAUM, D. S. What Quality Means Today. **MIT Sloan Management Review**, v. 46, n. 2, p. 96, 2005.

FIGLIOLI, A.; PORTO, G. S. Financiamento de parques tecnológicos: um estudo comparativo de casos brasileiros, portugueses e espanhóis. **Revista de Administração**, v. 47, p. 290–306, 2012.

FLEURY, A. C. C.; FLEURY, M. T. L. Estratégias competitivas e competências essenciais: perspectivas para a internacionalização da indústria no Brasil. **Gestão & Produção**, v. 10, n. 2, p. 129–144, 2003.

FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. **Journal of Marketing Research (JMR)**. Feb 1981, v. 18, n. 1, p. 39–50. 12p. 1 Diagram, 1981.

FREITAS, H. et al. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração**, v. 35, n. 3, p. 105–112, 2000.

FRISHAMMAR, J.; HÖRTE, S. Å. Managing external information in manufacturing firms: The impact on innovation performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 22, n. 3, p. 251–266, 2005.

GAINO, A. P.; PAMPLONA, J. B. Abordagem teórica dos condicionantes da formação e consolidação dos parques tecnológicos. **Produção**, p. 177–187, 2012.

GANTER, A.; HECKER, A. Configurational paths to organizational innovation: Qualitative comparative analyses of antecedents and contingencies. **Journal of Business Research**, v. 67, n. 6, p. 1285–1292, 2014.

GEORGE, G.; ZAHRA, S. A.; WOOD, D. R. The effects of business-university alliances on innovative output and financial performance: A study of publicly traded biotechnology companies. **Journal of Business Venturing**, v. 17, n. 6, p. 577–609, 2002.

GILSING, V.; NOOTEBOOM, B. Exploration and exploitation in innovation systems: The case of pharmaceutical biotechnology. **Research Policy**, v. 35, n. 1, p. 1–23, 2006.

GIUGLIANI, E. **Modelo De Governança Para Parques Científicos E Tecnológicos No Brasil**. Tese de Doutorado—Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

GKYPALI, A. et al. Science parks and regional innovation performance in fiscal austerity era: Less is more? **Small Business Economics**, v. 47, n. 2, p. 1–18, 2016.

GOLISH, B. L.; BESTERFIELD-SACRE, M. E.; SHUMAN, L. J. Comparing academic and corporate technology development processes. **Journal of Product Innovation Management**, v. 25, p. 47–62, 2008.

GRANDORI, A.; SODA, G. Inter-firm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms.

**Organization Studies**, v. 16, n. 2, p. 183–214, 1995.

GULATI, R. Does Familiarity Breed Trust? the Implications of Repeated Ties for Contractual Choice in Alliances. **Academy of Management Journal**, v. 38, n. 1, p. 85–112, 1995.

GUNDAY, G. et al. Effects of innovation types on firm performance. **International Journal of Production Economics**, v. 133, n. 2, p. 662–676, 2011.

HAGEDOORN, J.; CLOODT, M. Measuring innovative performance: Is there an advantage in using multiple indicators? **Research Policy**, v. 32, n. 8, p. 1365–1379, 2003.

HAIR, J. F. et al. **Multivariate Data Analysis**. 7th ed ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2009.

HANSSON, F. Science parks as knowledge organizations – the “<IT>ba</IT>” in action? **European Journal of Innovation Management**, v. 10, p. 348–366, 2007.

HANSSON, F.; HUSTED, K.; VESTERGAARD, J. Second generation science parks: From structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society. **Technovation**, v. 25, p. 1039–1049, 2005.

HARDER, M. **Internal Antecedents of Management Innovation**. Copenhagen: Phd Series, 2011.

HEWITT-DUNDAS, N. Resource and capability constraints to innovation in small and large plants. **Small Business Economics**, v. 26, n. 3, p. 257–277, 2006.

HU, J. et al. Efficiency of Science and Technology Industrial Parks in China. **Journal of Management Research**, v. 10, n. 3, p. 151–166, 2010.

HUANG, K. F.; YU, C. M. J.; SEETOO, D. H. Firm innovation in policy-driven parks and spontaneous clusters: The smaller firm the better? **Journal of Technology Transfer**, v. 37, n. 5, p. 715–731, 2012.

HUGHES, A. Innovation and biz performance.pdf. **New Economy**, p. 157–163, 2001.

HULL, F.; HAGE, J. Organizing for Innovation: Beyond Burns and Stalker’s Organic Type. **Sociology**, v. 16, n. 4, p. 564–577, 1982.

HUMAN, S. E.; PROVAN, K. G. **An emergent theory of structure and outcomes in small-firm strategic manufacturing networks** **Academy of Management Journal**, 1997.

IASP. **International Association of Science Parks and Areas of Innovation**. Disponível em: <<http://www.iasp.ws/>>. Acesso em: 27 set. 2016.

JARILLO, J. C. On Strategic Networks. **Strategic Management Journal**, v. 9, n. 1, p. 31–41, 1988.

KALYANARAM, G.; ROBINSON, W. T.; URBAN, G. L. Order of Market Entry: Established Empirical Generalizations, Emerging Empirical Generalizations, and Future Research. **Marketing Science**, v. 14, n. 3 Supplement, p. G212–G221, 1995.

KANTER, R. SUPPORTING INNOVATION AND VENTURE DEVELOPMENT IN ESTABLISHED COMPANIES. **Journal of Business Venturing**, v. 1, p. 47–60, 1985.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Using the Balanced Scorecard as a Strategic

- Management System. **Harvard Business Review**, v. 74, n. 1, p. 75–85, 1996.
- KHANAGHA, S. et al. Management Innovation and Adoption of Emerging Technologies: The Case of Cloud Computing. **European Management Review**, v. 10, n. 1, p. 51–67, 2013.
- KHARABSHEH, R. Critical Success Factors of Technology Parks in Australia. **International Journal of Economics and Finance**, v. 4, n. 7, p. 57–67, 2012.
- KIMBERLY, J. R.; EVANISKO, M. J. Organizational Innovation: The Influence of Individual, and Contextual Adoption Factors on Hospital of Technological and Administrative. **The Academy of Management Journal**, v. 24, n. 4, p. 689–713, 1981.
- KOH, F. C. C.; KOH, W. T. H.; TSCHANG, F. T. An analytical framework for science parks and technology districts with an application to Singapore. **Journal of Business Venturing**, v. 20, p. 217–239, 2005.
- KOTLER, P. Administração de Marketing. **São Paulo: Atlas**, n. 2006, p. 72, 2002.
- LIN, B.-W.; LI, P.-C.; CHEN, J.-S. Social capital, capabilities, and entrepreneurial strategies: A study of Taiwanese high-tech new ventures. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 73, n. 2, p. 168–181, 2006.
- LINDELÖF, P.; LÖFSTEN, H. Growth, management and financing of new technology-based firms — assessing value-added contributions of firms located on and off Science Parks. **The International Journal of Management Science**, v. 30, p. 143–154, 2002.
- LINDELÖF, P.; LÖFSTEN, H. Growth, management and financing of new technology-based firms—assessing value-added contributions of firms located on and off Science Parks. **Omega**, v. 30, p. 143–154, 2002.
- LINDELÖF, P.; LÖFSTEN, H. Science park location and new technology-based firms in Sweden—implications for strategy and performance. **Small Business Economics**, v. 20, p. 245–258, 2003.
- LINDELÖF, P.; LÖFSTEN, H. Proximity as a Resource Base for Competitive Advantage: University–Industry Links for Technology Transfer. **The Journal of Technology Transfer**, v. 29, p. 311–326, 2004.
- LINK, A. N.; SCOTT, J. T. The economics of university research parks. **Oxford Review of Economic Policy**, v. 23, n. 4, p. 661–674, 2007.
- LÖFSTEN, H.; LINDELÖF, P. Determinants for an entrepreneurial milieu: Science Parks and business policy in growing firms. **Technovation**, v. 23, p. 51–64, 2003.
- LÖFSTEN, H.; LINDELÖF, P. R&D networks and product innovation patterns - Academic and non-academic new technology-based firms on Science Parks. **Technovation**, v. 25, p. 1025–1037, 2005.
- MADRID-GUIJARRO, A.; GARCIA, D.; VAN AUKEN, H. Barriers to innovation among Spanish manufacturing SMEs. **Journal of Small Business Management**, v. 47, n. 4, p. 465–488, 2009.
- MADRID-GUIJARRO, A.; GARCÍA-PÉREZ-DE-LEMA, D.; VAN AUKEN, H. An investigation of Spanish SME innovation during different economic conditions. **Journal of Small Business Management**, v. 51, n. 4, p. 578–601, 2013.

- MAKKONEN, H.; JOHNSTON, W. J.; JAVALGI, R. R. G. A behavioral approach to organizational innovation adoption. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 7, p. 2480–2489, 2016.
- MALHOTRA, N. K.; BIRKS, D. F. **Marketing Research : An Applied Approach**. Welwyn Garden City: Prentice Hall/Financial Times, 2007. v. 3
- MANSFIELD, E. Technical Change and the Rate of Imitation Author. **Econometrica**, v. 29, n. 4, p. 741–766, 1961.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica**. [s.l.: s.n.].
- MCDERMOTT, C. M.; PRAJOGO, D. I. Service innovation and performance in SMEs. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 2, p. 216–237, 2012.
- MCTI. **Estudo de Projetos de Alta Complexidade: indicadores de parques tecnológicos** Brasília, 2013.
- MIHALACHE, O. R. **Stimulating Firm Innovativeness: Probing the interrelations between managerial and organizational determinants**. Rotterdam: Erasmus University Rotterdam, 2012.
- MILES, I. Patterns of innovation in service industries. **IBM Systems Journal**, v. 47, n. 1, p. 115–128, 2008.
- MINGUILLO, D.; THELWALL, M. Mapping the network structure of science parks: An exploratory study of cross-sectoral interactions reflected on the web. **Aslib Proceedings**, v. 64, p. 332–357, 2012.
- MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- MOL, M. J.; BIRKINSHAW, J. The sources of management innovation: When firms introduce new management practices. **Journal of Business Research**, v. 62, p. 1269–1280, 2009.
- MOLINA-MORALES, F. X.; MARTÍNEZ-CHÁFER, L. Cluster Firms: You'll Never Walk Alone. **Regional Studies**, v. 50, n. 5, p. 877–893, 2016.
- MOUDI, M.; HAJIHOSEINI, H. Science and Technology Parks, Tools for a Leap into Future. **Interdisciplinary Journal of Contemporary Research In Business**, v. 3, p. 1168–1176, 2011.
- MOURA, E. C. **As sete ferramentas gerenciais da qualidade: implementando a melhoria contínua com maior eficácia**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- NELSON, R. Why do firms differ, and how does it matter? **Strategic management journal**, v. 12, p. 61–74, 1991.
- NIEVES, J.; SEGARRA-CIPRÉS, M. Management innovation in the hotel industry. **Tourism Management**, v. 46, p. 51–58, 2015.
- OECD. Manual de Oslo. **Analysis**, v. 30, p. 88–94, 2007.
- OKATAN, K. Managing Knowledge for Innovation and Intra Networking: A Case Study. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 62, p. 59–63, 2012.

- OTERO-NEIRA; ARIAS, M. J. F.; LINDMAN, M. T. Market Orientation and Entrepreneurial Proclivity: Antecedents of Innovation. **Global Business Review**, v. 14, p. 385–395, 2013.
- PENROSE, E. **Teoria do crescimento da firma**. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.
- PETER, J. P. Construct Validity: A Review of Basic Issues and Marketing Practices. **Journal of Marketing Research**, v. 18, n. 2, p. 133–145, 1981.
- PETERAF, M. A. The Cornerstone of Competitive Advantage : A Resource-Based View. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 3, p. 179–191, 1993.
- PISANO, G.; TEECE, D. PISANO\_TEECE\_2007.pdf. **California Management Review**, v. 50, n. 1, p. 278–296, 2007.
- PLESSIS, M. DU. The role of knowledge management in innovation. **Journal of Knowledge Management**, v. 11, n. 4, p. 20–29, 2007.
- PONS, F. J.; RAMOS, J.; RAMOS, A. Antecedent variables of innovation behaviors in organizations : Differences between men and women Les comportements d ’ innovation dans les organisations : différences entre les hommes et les femmes. **Revue europeenne de psychologie appliquee**, v. 66, n. 3, p. 117–126, 2016.
- PORTER, M. **A vantagem competitiva das nações** **Competição: Estratégias Competitivas Essenciais**, 1999.
- POWELL, W. W.; KOPUT, K. W.; DOERR-SMITH, L. Interorganizational collaboration and the locus of collaboration: networks of learning in biotechnology. **Administrative Science Quarterly**, v. 41, p. 116–145, 1996.
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The Core Competence of the Corporation. **Harvard Business Review**, v. 68, n. 3, p. 79–91, 1990.
- PRAJOGO, D.; MCDERMOTT, C. M. Antecedents of Service Innovation in SMEs: Comparing the Effects of External and Internal Factors. **Journal of Small Business Management**, v. 52, n. 3, p. 521–540, 2014.
- RADOSEVIC, S.; MYRZAKHMET, M. Between vision and reality: Promoting innovation through technoparks in an emerging economy. **Technovation**, v. 29, n. 10, p. 645–656, 2009.
- RAGHAVAN, V. Advising and Monitoring the Planning of a Technology Park Guidelines for an ICT Park in Iran. 2005.
- ROTHAERMEL, F. T.; AGUNG, S. D.; JIANG, L. University entrepreneurship: A taxonomy of the literature. **Industrial and Corporate Change**, v. 16, n. 4, p. 691–791, 2007.
- SÁ, C.; LEE, H. Science, business, and innovation: Understanding networks in technology-based incubators. **R and D Management**, v. 42, n. 3, p. 243–253, 2012.
- SALEHI, A.; ROSHANDEL ARBATANI, T. Is branding always beneficial? A meta-analysis of the relationship between branding and performance in SMEs. **Advances in Environmental Biology**, v. 7, n. 14, p. 4682–4688, 2013.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodología de la investigación**. 5. ed. Colonia Desarrollo Santa Fe: McGRAW-HIL, 2010.

SANZ, L. S. SCIENCE AND TECHNOLOGY PARKS : ACCESS DOORS TO THE KNOWLEDGE ECONOMY FOR REGIONS AND CITIES. n. May, 2003.

SCHAARSCHMIDT, M. Frontline employees' participation in service innovation implementation: The role of perceived external reputation. **European Management Journal**, p. 1–10, 2015.

SCHUMPETER, J. A. **Business cycles**. New York: McGraw-Hill, 1939.

SOETANTO, D. P.; JACK, S. L. Business incubators and the networks of technology-based firms. **Journal of Technology Transfer**, v. 38, p. 432–453, 2013.

SPOLIDORO, R.; AUDY, J. L. N. **Parque científico e tecnológico da PUCRS: TECNOPUC**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

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

STAW, B. M.; EPSTEIN, L. D. What Bandwagons Bring: Effects of Popular Management Techniques on Corporate Performance, Reputation, and CEO Pay. **Administrative Science Quarterly**, v. 45, n. 3, p. 523, 2000.

SUN, C. C. Evaluating and benchmarking productive performances of six industries in Taiwan Hsin Chu Industrial Science Park. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n. 3, p. 2195–2205, 2011.

TAN, J. Growth of industry clusters and innovation: Lessons from Beijing Zhongguancun Science Park. **Journal of Business Venturing**, v. 21, p. 827–850, 2006.

THOMPSON, V. A. Bureaucracy and Innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 10, n. 1, p. 1–20, 1965.

TIDD, J. Innovation management in context: environment, organization and performance. **International Journal of Management Reviews**, v. 3, n. 3, p. 169–183, 2001.

TRACEY, M.; LIM, J.-S.; VONDEREMBSE, M. A. The impact of supply-chain management capabilities on business performance. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 10, n. 3, p. 179–191, 2005.

TSAI, C.-L.; CHANG, H.-C. Evaluation of critical factors for the regional innovation system within the HsinChu science-based park. **Kybernetes**, v. 45, n. 4, p. 699–716, 2016.

UTTERBACK, J. N.; ABERNATHY, W. J. A Dynamic Model of Process and Product Innovation. **The International Journal of Management Science**, v. 3, n. 6, p. 639–656, 1975.

VACCARO, I. G. et al. Management innovation and leadership: The moderating role of organizational size. **Journal of Management Studies**, v. 49, n. 1, p. 28–51, 2012.

VAN DE VEN, A. H. Central problems in the management of innovation. **Management Science**, v. 32, n. 5, p. 590–607, 1986.

VAN DE VEN, A. H.; POOLE, M. S. Methods for studying innovation development in the Minnesota innovation research program. **Organization Science**, v. 1, n. 3, p. 313–335, 1990.

VAN DIERDONCK, R.; DEBACKERE, K.; RAPPA, M. A. An assessment of science

parks: Towards a better understanding of their role in the diffusion of technological knowledge. **R&D Management**, v. 21, n. 2, p. 109–123, 1990.

VASCONCELOS, F. C.; CYRINO, Á. B. Vantagem competitiva: os modelos teóricos atuais e a convergência entre estratégia e teoria organizacional. **Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 4, p. 20–37, 2000.

VASQUEZ-URRIAGO, A. R. et al. Which firms benefit more from being located in a Science and Technology Park? Empirical evidence for Spain. **Research Evaluation**, v. 25, n. 1, p. 107–117, 2016.

VEDOVELLO, C. Firms' R & D Activity and Intensity and the University – Enterprise Partnerships. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 58, p. 215–226, 1998.

VEDOVELLO, C. Aspectos Relevantes de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. **Revista do BNDES**, v. 7, n. 14, p. 273–300, 2000.

VEDOVELLO, C. A.; JUDICE, V. M. M.; MACULAN, A.-M. D. Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas às experiências brasileiras recentes. **RAI: Revista de Administração e Inovação**, v. 3, p. 103–118, 2006.

VERSCHOORE, J. R.; BALESTRIN, A. Fatores relevantes para o estabelecimento de redes de cooperação entre empresas do Rio Grande do Sul. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, p. 1043–1069, 2008.

VOLBERDA, H. W.; VAN DEN BOSCH, F. A J.; HEIJ, C. V. Management innovation: Management as fertile ground for innovation. **European Management Review**, v. 10, p. 1–15, 2013.

WAARTS, E.; EVERDINGEN, Y. VAN; HILLEGERSBERG, J. VAN. The dynamics of factors affecting the adoption of innovations.pdf. **The journal of product innovation management**, v. 19, p. 412–423, 2002.

WAN, F.; WILLIAMSON, P. J.; YIN, E. Antecedents and implications of disruptive innovation: Evidence from China. **Technovation**, v. 39–40, p. 94–104, 2015.

WARREN, L.; PATTON, D.; BREAM, D. Knowledge acquisition processes during the incubation of new high technology firms. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 5, n. 4, p. 481–495, 2009.

WERNERFELT, B. The Resource-Based View of the Firm. **Strategic Management Journal**, v. 3, n. June 1982, p. 171–180, 1984.

WILLIAMSON, O. E. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. **Journal of Law and Economics**, v. 22, n. 2, p. 233–261, 1979.

WILLIAMSON, O. E. Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives. **Administrative Science Quarterly**, v. 36, n. 2, p. 269–296, 1991.

WONG, P. K.; LEE, L.; FOO, M. DER. Occupational choice: The influence of product vs. process innovation. **Small Business Economics**, v. 30, n. 3, p. 267–281, 2008.

WRIGHT, M. et al. Returnee entrepreneurs, science park location choice and performance: An analysis of high-technology SMEs in China. **Entrepreneurship: Theory and Practice**, v. 32, n. 0, p. 131–155, 2008.

YAN, M.-R.; CHIEN, K.-M. Evaluating the Economic Performance of High-Technology

Industry and Energy Efficiency: A Case Study of Science Parks in Taiwan. **Energies**, v. 6, p. 973–987, 2013.

YANG, C.-H. H.; MOTOHASHI, K.; CHEN, J.-R. R. Are new technology-based firms located on science parks really more innovative?. Evidence from Taiwan. **Research Policy**, v. 38, p. 77–85, 2009.

YIN, R. K. **Case Study Research: Design and Methods**. California: Sage Publications, 2009.

YLINENPÄÄ, H.; PH, D. Science Parks , Clusters and Science Parks , Clusters and Regional Development. **Business**, p. 1–13, 2001.

ZAHRA, S. A. Environment, corporate entrepreneurship, and financial performance: A taxonomic approach. **Journal of Business Venturing**, v. 8, n. 4, p. 319–340, 1993.

ZAHRA, S.; GEORGE, G. **Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension** *Academy of management review*, 2002. Disponível em: <<http://amr.aom.org/content/27/2/185.short>>

ZANCAN, C.; SANTOS, P. DA C. F. DOS; CRUZ, N. J. T. DA. Mecanismos de Coordenação na Formação de Redes de Cooperação: Associação dos Produtores de Vinhos Finos do Vale dos Vinhedos (APROVALE). **Revista de Ciências da Administração**, v. 15, n. 36, p. 193–209, 2013.

ZENG, S. X.; XIE, X. M.; TAM, C. M. Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. **Technovation**, v. 30, n. 3, p. 181–194, 2010.

ZOUAIN, D. M.; PLONSKI, G. A. Science and Technology Parks: laboratories of innovation for urban development - an approach from Brazil. **Triple Helix**, v. 2, n. 1, p. 7, 2015.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A – PROTOCOLO DE PESQUISA

### 1. VISÃO GERAL DO ESTUDO

#### 1.1 Questão de pesquisa:

Qual a relação entre as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos, as inovações desenvolvidas nas empresas residentes e os seus resultados em termos de performance?

#### 1.2 Objetivo geral:

Analisar as relações entre as condições favoráveis à inovação nos parques tecnológicos, as inovações realizadas pelas empresas neles residentes e os seus resultados em termos de desempenho organizacional.

#### 1.3 Leituras apropriadas:

- I) Vantagem competitiva
- II) Inovação
- III) Parques tecnológicos;

#### 1.4 Fontes de informação:

- I) Referencial teórico existente (artigos, teses, dissertações e publicações setoriais)
- II) Entrevistas com roteiro semiestruturado, previamente agendadas com especialistas em parques tecnológicos com duração aproximada de uma hora e meia.
- III) Questionários com roteiro estruturado aplicado às empresas residentes em parques tecnológicos.

#### 1.5 Atividades:

- I) Revisão bibliográfica;
- II) Elaboração de uma proposta para analisar as condições favoráveis à inovação, as inovações desenvolvidas e os seus resultados em termos de desempenho organizacional.
- III) Elaboração do instrumento de pesquisa para verificação da proposta;

- IV) Verificação com especialistas do modelo teórico.
- V) Ajustes no modelo teórico sugeridos pelos especialistas
- VI) Nova verificação dos ajustes
- VII) Proposta remodelada
- VIII) Elaboração do instrumento quantitativo para verificação da escala com as empresas residentes
- IX) Verificação quantitativa da escala proposta
- X) Elaboração do relatório final

## 2. PROCEDIMENTOS DA ETAPA QUALITATIVA

### 2.1 Selecionar os especialistas a serem entrevistados:

- I) Pessoa com, no mínimo, 2 anos de experiência na gestão de parques tecnológicos e ter cursado mestrado.
- II) Acessível;

### 2.2 Agendar as entrevistas:

- I) Apresentação dos objetivos de pesquisa aos respondentes;
- II) Marcação das entrevistas.

### 2.3 Realizar entrevistas:

- I) Apresentação do pesquisador e do entrevistado;
- II) Explicação sobre a proposta de estudo;
- III) Informar que os dados obtidos nas entrevistas das empresas não serão publicados individualmente, destacando apenas os resultados finais;
- IV) Pedir autorização para gravar as entrevistas;
- V) Anotar os pontos relevantes destacados pelo entrevistado;
- VI) Transcrever as entrevistas;

### 2.4 Análise das entrevistas:

- I) Analisar as entrevistas através de análise de conteúdo;

II) Ajustes no modelo sugeridos pelos especialistas para a etapa quantitativa.

2.5 Verificação dos ajustes pelos especialistas:

I) Marcação das entrevistas.

II) Pedir autorização para gravar as entrevistas;

III) Anotar os pontos relevantes destacados pelo entrevistado;

IV) Transcrever as entrevistas;

V) Mostrar a transcrição das entrevistas aos entrevistados;

VI) Destruir as gravações.

VII) Analisar o material coletado.

### 3. PROCEDIMENTOS DA ETAPA QUANTITATIVA

3.1 Selecionar os parques tecnológicos a serem analisados:

I) Empresas residentes em parques tecnológicos associados a ANPROTEC com envolvimento com 1 ano de atuação no parque;

II) Acessível;

3.2 Coleta de dados:

I) Apresentação dos objetivos de pesquisa à gestão do parque e as empresas;

II) Definição com a gestão do parque da melhor maneira de realizar a coleta dos levantamentos (link via *Qualtrics* ou telefonema).

III) Realizar a coleta dos levantamentos

3.3 Análise da *survey*

I) Tabular as respostas em um software de análise (SPSS);

II) Analisar as respostas dos questionários através de análise fatorial;

III) Ajustes o modelo.

IV) Trabalhar o modelo (AMOS)

V) Ajustar o modelo a partir dos índices de ajustes do modelo

VI) Analisar as relações

#### 4. GUIA PARA RELATÓRIO

- I) Revisar as referências bibliográficas;
- II) Revisar a metodologia;
- III) Associar os resultados obtidos com as questões teóricas;
- IV) Analisar os resultados;

## APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTAS



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL**

**Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia – FACE**

**Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGAd**

**TÍTULO DO TRABALHO: ANÁLISE DAS CONDIÇÕES FAVORÁVEIS À  
INOVAÇÃO EM PARQUES TECNOLÓGICOS**

**DOCTORANDO:** Lucas Bonacina Roldan - [lucas.roldan@pucrs.br](mailto:lucas.roldan@pucrs.br)

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. Peter Bent Hansen - [peter.hansen@pucrs.br](mailto:peter.hansen@pucrs.br)

**ENTREVISTADO:** \_\_\_\_\_

**ORGANIZAÇÃO EM QUE ATUA:** \_\_\_\_\_

**PARQUE TECNOLÓGICO** \_\_\_\_\_

**CARGO DO RESPONDENTE:** \_\_\_\_\_

**ATIVIDADES QUE REALIZA:** \_\_\_\_\_

**TEMPO NO CARGO:** \_\_\_\_\_

**DATA DA ENTREVISTA:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**DURAÇÃO DA ENTREVISTA:** \_\_\_\_\_

Explicar ao respondente os objetivos da entrevista;

Solicitar permissão para a gravação; explicar a importância para a análise;

- a) Comunicar ao respondente o tempo provável de duração da entrevista;
- b) Explicar como se desenvolve uma entrevista com roteiro semiestruturado;
- c) Garantir confidencialidade/sigilo;
- d) Oferecer os resultados finais (se desejado);
- e) Roteiro de perguntas.

**Objetivo**

O objetivo desta entrevista é analisar as relações existentes entre as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos e as inovações desenvolvidas nos parques.

Para tanto, se solicita a análise da relação existente entre as condições favoráveis à inovação em parques tecnológicos e as inovações desenvolvidas nas empresas residentes nos mesmos.

## BLOCO I - INOVAÇÃO

Qual a sua definição de inovação? Explique.

---

---

---

---

### Conceito de Inovação

Crossan e Apaydin (2010) definiram inovação como a produção, a adoção, a assimilação e a exploração de uma novidade de valor agregado nas esferas econômicas e sociais; a renovação ou a ampliação de produtos, serviços ou mercados; o desenvolvimento de novos métodos de produção e o estabelecimento de novos sistemas de gestão.

As empresas do parque onde você atua produzem inovação? Qual a evidência disto? Explique.

---

---

---

---

Quais as inovações produzidas pelas empresas do parque? Quais os tipos de inovação? Cite exemplos. Explique.

---

---

---

---

## BLOCO II - ANTECEDENTES DA INOVAÇÃO

O que você entende por antecedente de inovação? Cite exemplos? Explique.

---

---

Para o presente estudo um antecedente da inovação é uma condição necessária para que a inovação ocorra.

Considerando esta definição, quais os antecedentes a seguir, base na experiência do parque onde você atua, você identifica como relevantes para os resultados de inovação do parque? Cite exemplos. Explique.

| Antecedentes da Inovação em Organizações  | Relevante para os resultados da inovação |     |                   | Exemplos/Explicação |
|---|--|-----|-------------------|---------------------|
|   | Não                                      | Sim | Importância (1-5) |                     |
| <b>Liderança</b> (transformacional e transacional)  |  |     |                   |                     |
| <b>Educação Gerencial</b> (nível de qualificação da equipe de gestão)   |  |     |                   |                     |
| <b>Mecanismos de alocação de recursos</b> (mecanismos que alocam recursos dentro das organizações para a inovação)                              |  |     |                   |                     |
| <b>Sistemas de incentivo</b> (sistemas que bonificam os membros da organização pela elaboração de inovações)                                    |  |     |                   |                     |
| <b>Especialização</b> (variedade de pessoas com conhecimentos específicos que fornecem uma ampla base de conhecimento)                          |  |     |                   |                     |
| <b>Diferenciação funcional</b> (coligações de profissionais com perfis diferentes em unidades diferenciadas que elaboram e introduzem mudanças) |  |     |                   |                     |
| <b>Agentes externos</b> (estes que facilitam a mudança através de novas práticas, processos ou estruturas)                                      |  |     |                   |                     |
| <b>Posição social dos membros</b> (posição na sociedade dos membros da organização)   |  |     |                   |                     |
| <b>Rede de relacionamentos</b> (posição da rede de relacionamento da empresa)   |  |     |                   |                     |

### BLOCO III - CONDIÇÕES FAVORÁVEIS À INOVAÇÃO EM PARQUES TECNOLÓGICOS

O que você entende como uma condição favorável à inovação em um parque tecnológico? Cite exemplos? Explique.

---



---



---

Quais as condições favoráveis à inovação em parques, base na experiência do parque onde você atua, você identifica como relevantes para os resultados de inovação do parque? Cite exemplos. Explique.

| Condições Favoráveis à Inovação em Parques   | Relevante para os resultados da inovação |     |                   | Exemplos/Explicação |
|--|--|-----|-------------------|---------------------|
|  | Não                                      | Sim | Importância (1-5) |                     |
| <b>Atividade Empreendedora</b><br>(nível de empreendedorismo das empresas localizadas no parque tecnológico) |  |     |                   |                     |
| <b>Infraestruturas tecnológicas</b> (básicos, institucionais, negócios e tecnológicos)                       |  |     |                   |                     |
| <b>Profissionais qualificados</b> do parque que incentivem a inovação  |  |     |                   |                     |
| <b>Redes de relacionamento</b> proporcionadas pelo parque  |  |     |                   |                     |

De acordo com as relações entre os antecedentes analisados e as condições favoráveis à inovação, você poderia demonstrá-las através desta matriz de relações? Para tal deve-se utilizar a seguinte pergunta: a condição favorável X de um parque favorece em que grau o antecedente Y da inovação nas empresas nele residente?

| Condições Favoráveis para a Inovação dos Parques Tecnológicos | Atividade empreendedora | Infraestruturas tecnológicas | Equipamentos de profissionais que incentivem a inovação | Contribui para o desenvolvimento de redes de relacionamento |
|---|-------------------------|------------------------------|---|---|
| Liderança   |                         |                              |   |   |
| Educação gerencial  |                         |                              |   |   |
| Mecanismos de alocação de recursos                            |                         |                              |   |   |
| Sistemas de incentivo   |                         |                              |   |   |
| Especialização  |                         |                              |   |   |
| Diferenciação funcional                                       |                         |                              |   |   |
| Agentes externos  |                         |                              |   |   |
| Posição social dos membros                                    |                         |                              |   |   |
| Rede de relacionamentos                                       |                         |                              |   |   |

Legenda: ● Afeta Fortemente

◐ Afeta um pouco

○ Não afeta

#### BLOCO IV - CONDIÇÕES FAVORÁVEIS X INOVAÇÃO

Neste bloco será realizado um cruzamento entre os resultados do BLOCO I (inovações produzidas no parque) com os resultados do BLOCO III (condições favoráveis confirmadas como relevantes).

| Condição Favorável à Inovação  | Tipo de Inovação Vinculada (Exemplo) | Explicação como a condição leva à inovação nas empresas |
|--|--------------------------------------|---|
| <b>Atividade Empreendedora</b><br>(nível de empreendedorismo das empresas localizadas no parque tecnológico) |                                      |   |
| <b>Infraestruturas tecnológicas</b><br>(básicos, institucionais, negócios e tecnológicos)                    |                                      |   |
| <b>Profissionais qualificados</b> do parque que incentivem a inovação  |                                      |   |
| <b>Redes de relacionamento</b> proporcionadas pelo parque  |                                      |   |

Muito obrigado!

## APÊNDICE C – INSTRUMENTO QUANTITATIVO

Prezado,

Esta pesquisa faz parte de uma Tese de Doutorado que aborda as condições favoráveis à inovação em empresas residentes em parques tecnológicos do Programa de Pós-Graduação em Administração da PUCRS (Brasil).

### Pesquisadores:

- Doutorando: Prof. Me. Lucas Bonacina Roldan (lucas.rolدان@pucrs.br)
- Orientador: Prof. Dr. Peter Bent Hansen (peter.hansen@pucrs.br)

**BENEFÍCIOS** – As informações disponibilizadas nesta pesquisa são essenciais para a análise estratégica voltada para a inovação em empresas residentes em parques tecnológicos. Os resultados agregados da pesquisa poderão ser úteis para as próprias empresas (participantes da pesquisa) e para instituições voltadas ao apoio e desenvolvimento de políticas setoriais, regionais, nacionais e/ou internacionais. Somente as empresas que participarem da pesquisa terão acesso ao relatório e materiais produzidos.

**SIGILO E CONFIABILIDADE** – Conforme código de ética em pesquisa, as instituições parceiras e os pesquisadores envolvidos neste estudo garantem o sigilo e a confidencialidade de todas as informações coletadas, as quais serão tratadas exclusivamente de modo estatístico. Em nenhum momento os nomes das empresas participantes deste estudo e das pessoas respondentes do questionário serão identificados em relatórios ou quaisquer documentos gerados.

**GARANTIA DE ESCLARECIMENTO E ACESSO À INFORMAÇÃO** – É garantido ao participante tomar conhecimento e obter informações dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados desta pesquisa. Neste sentido, os pesquisadores responsáveis pela pesquisa estão à disposição para esclarecer dúvidas ou prestar esclarecimentos no momento presente ou no futuro.

Asseguramos a veracidade das informações apresentadas e agradecemos antecipadamente por sua colaboração nesta pesquisa.

### **Atenção!**

Estas são algumas informações importantes que você deve saber antes de iniciar sua participação nesta pesquisa:

- O tempo de preenchimento será de aproximadamente 20 minutos.
- Todas as questões deverão ser obrigatoriamente preenchidas com somente uma alternativa;
- **Por favor, responda a pesquisa conforme sua efetiva opinião pessoal, referente às condições do parque onde sua empresa está instalada, as inovações desenvolvidas na empresa onde você trabalha e os seus resultados.**

## BLOCO I – CONDIÇÕES FAVORÁVEIS À INOVAÇÃO EM PARQUES TECNOLÓGICOS

1. Indique abaixo as condições das **infraestruturas físicas** oferecidas pelo parque científico e tecnológico como apoio à inovação e a sua periodicidade de uso. Para indicar as condições delas considere a escala abaixo onde 1 corresponde a “Nada adequadas” e 5 corresponde a “Muito adequadas” e para periodicidade de uso a escala onde 1 corresponde a “Nunca” e 5 corresponde a “Muito Frequente”.

|   | Nunca |   |   | Muito frequente |
|---|-------|---|---|-----------------|
| * Infraestruturas básicas (telefonia, rede de fibra ótica, sistema wi-fi, etc.)   | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Edifícios institucionais (abrigam a organização gestora do parque, associações representativas das empresas, bancos de fomento e agências de desenvolvimento) | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Edifícios de negócios (destinados à locação ou à venda para as empresas)  | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Infraestruturas tecnológicas (centros tecnológicos de P&D, laboratórios de pesquisa de uso conjunto, etc.)  | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Áreas verdes e sociais (áreas destinadas ao convívio social, desconpressão, alimentação, etc.)  | 1     | 2 | 3 | 4 5             |

2. Indique abaixo a frequência de uso dos **serviços de apoio** oferecidos pelo parque científico e tecnológico. Para indicar a frequência de uso considere a escala abaixo onde 1 corresponde a “Nunca” e 5 corresponde a “Muito Frequente”.

|   | Nunca |   |   | Muito frequente |
|---|-------|---|---|-----------------|
| * Apoio à propriedade intelectual   | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Apoio à transferência de tecnologias (comercialização)                                      | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Apoio à busca de capital de risco   | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Apoio à busca de fontes de financiamento  | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Apoio à busca de informações externas   | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Apoio ao marketing para novas tecnologias desenvolvidas pela empresa                        | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Apoio à criação das redes de relacionamentos (empresas, governo, universidades e sociedade) | 1     | 2 | 3 | 4 5             |

3. Indique abaixo a frequência de periodicidade, pelas empresas residentes, das **redes de relacionamento de empresas com outras empresas** (residentes ou não) proporcionadas pelo parque científico e tecnológico.

|   | Nunca |   |   | Muito frequente |
|---|-------|---|---|-----------------|
| * Combinação de ativos físicos e financeiros para a criação de novas empresas (por exemplo uma <i>joint venture</i> ) | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Uso de equipamentos, laboratórios de pesquisa e instalações de outras empresas                                      | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Parcerias de negócio (compartilhando informações de mercado, conhecimento técnico e participação em missões/feiras) | 1     | 2 | 3 | 4 5             |
| * Colaborações em projetos (compartilhando conhecimento técnico)  | 1     | 2 | 3 | 4 5             |

4. Indique abaixo a frequência de ocorrência, pelas empresas residentes, das **redes de relacionamento das empresas residentes com as universidades** (vinculadas ao parque ou não) proporcionadas pelo parque científico e tecnológico.

|   | Nunca | Muito frequente |   |   |   |
|---|-------|-----------------|---|---|---|
| * Aquisição de conhecimento, experiência e competências da universidade através de captação de estudantes na equipe                         | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| * Aquisição de conhecimento, experiência e competências da universidade através de projetos de pesquisa                                     | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| * Parcerias de negócio entre empresa e universidade (compartilhando informações de mercado e conhecimento técnico)                          | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| * Contratos de pesquisa entre empresa (s) e universidade (s)  | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| * Spin-out ou licenciamento de patentes das universidades para exploração por parte das empresas (acesso ao conhecimento das universidades) | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| * Troca de conhecimentos através de eventos na universidade   | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| * Parcerias para o compartilhamento de conhecimento e experiências  | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| * Acesso a estruturas de pesquisa (laboratórios, centros, etc.)   | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |

## BLOCO II – INOVAÇÃO

5. Indique abaixo a frequência de atividades relacionadas com as **inovações de produto/serviço** na sua empresa nos últimos três anos. Para indicar a frequência considere a escala abaixo onde 1 corresponde a “Nunca” e 5 corresponde a “Muito Frequente”.

|   | Nunca | Muito frequente |   |   |   |
|---|-------|-----------------|---|---|---|
| *Desenvolvimento de novos produtos/serviços com as especificações técnicas e funcionalidades totalmente diferentes das atuais | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| * Desenvolvimento de novidades para os produtos/serviços atuais com vistas a melhorar a facilidade de uso para os clientes    | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| * Desenvolvimento de novidades para os produtos/serviços atuais com vistas a melhorar a satisfação dos clientes               | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| * Desenvolvimento de produtos/serviços com novos componentes e materiais totalmente diferentes dos atuais.                    | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| * Diminuição de custos de produção em componentes e materiais dos produtos/serviços atuais.                                   | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| * Aumento da qualidade dos componentes e materiais de produtos/serviços atuais  | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |

6. Indique abaixo a frequência de atividades relacionadas com as **inovações de processo** na sua empresa nos últimos três anos.

|  | Nunca | Muito frequente |   |   |   |
|--|-------|-----------------|---|---|---|
| Eliminação de atividades sem valor agregado em processos   | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| Diminuição de custos em processos de manufatura, serviços, técnicas, maquinário ou desenvolvimento de software.  | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| Aumento da qualidade dos processos de manufatura, serviços, técnicos, maquinário ou desenvolvimento de software. | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| Redução de custos em atividades sem valor agregado em processos de entrega                                       | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |
| Diminuição de custos e/ou aumento na velocidade de entrega em processos logísticos                               | 1     | 2               | 3 | 4 | 5 |

7. Indique abaixo a frequência de atividades relacionadas com as **inovações de marketing** na sua empresa nos últimos três anos.

|  | Nunca | Muito frequente |   |   |
|--|-------|-----------------|---|---|
| Mudança do design dos produtos/serviços atuais e/ou novos por meio de mudanças, como na aparência, embalagem, forma e volume sem alterar as suas características técnicas e funcionais básicas | 1     | 23              | 4 | 5 |
| Mudança dos canais de distribuição, sem alterar os processos logísticos relacionados com a entrega do produto/serviço  | 1     | 23              | 4 | 5 |
| Mudança das técnicas de promoção de produtos/serviços utilizados para a promoção dos produtos atuais e / ou novos  | 1     | 23              | 4 | 5 |
| Mudança das técnicas de precificação dos produtos/serviços para a fixação do preço dos produtos atuais e/ou novos  | 1     | 23              | 4 | 5 |
| Mudança das atividades de gerenciamento de marketing   | 1     | 23              | 4 | 5 |

8. Indique abaixo a frequência de atividades relacionadas com as **inovações organizacionais** na sua empresa nos últimos três anos.

|  | Nunca | Muito frequente |   |   |
|--|-------|-----------------|---|---|
| Mudança na estrutura organizacional de rotinas, procedimentos e processos empregados para executar atividades  | 1     | 23              | 4 | 5 |
| Mudança na estrutura organizacional do sistema de gestão da cadeia de suprimentos  | 1     | 23              | 4 | 5 |
| Mudança na estrutura organizacional dos sistemas de gestão de produção e qualidade   |       |                 |   |   |
| Mudança na estrutura organizacional do sistema de gestão de recursos humanos   | 1     | 23              | 4 | 5 |
| Mudança na estrutura organizacional do sistema de gestão da informação e o compartilhamento de informações   | 1     | 23              | 4 | 5 |
| Mudança na estrutura organizacional para facilitar o trabalho em equipe  | 1     | 23              | 4 | 5 |
| Mudança na estrutura organizacional para facilitar a coordenação entre diferentes funções, tais como marketing, gestão de pessoas e desenvolvimento de produto | 1     | 23              | 4 | 5 |
| Mudança na estrutura organizacional para facilitar a organização de acordo com o tipo de projeto a ser realizado   | 1     | 23              | 4 | 5 |
| Mudança na estrutura organizacional da estrutura organizacional para facilitar parcerias estratégicas e colaborações de negócios de longo prazo na empresa     | 1     | 23              | 4 | 5 |

### BLOCO III – DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

9. Classifique nos itens abaixo de acordo com a posição competitiva da sua empresa durante nos últimos três anos em relação a ela mesma (considerando uma escala de 5 pontos onde: 1= “baixo desempenho durante os três anos anteriores” e 5= “desempenho alto durante três anos anteriores”):

|   | Desempenho baixo |   |   |   | Desempenho alto |
|---|------------------|---|---|---|-----------------|
| Retorno sobre ativos (lucro / total do ativo)   | 1                | 2 | 3 | 4 | 5               |
| Rentabilidade geral da empresa                  | 1                | 2 | 3 | 4 | 5               |
| Retorno sobre as vendas (lucro / vendas totais) | 1                | 2 | 3 | 4 | 5               |
| Fluxo de caixa excluindo investimentos          | 1                | 2 | 3 | 4 | 5               |
| Vendas totais                                   | 1                | 2 | 3 | 4 | 5               |

**BLOCO IV – DADOS GERAIS**

10. Parque científico e tecnológico onde a empresa reside:

\_\_\_\_\_

11 Ano de fundação da empresa: \_\_\_\_\_.

12. A empresa é incubada?

- Sim
- Não
- Não, mas já foi.

13. Número de empregados (funcionários) da empresa: \_\_\_\_\_.

**Muito obrigado pela sua colaboração!**

A sua colaboração foi e é fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa.

Caso queira receber os resultados desta pesquisa sobre as condições favoráveis à inovação em empresas residentes em parques tecnológicos, pedimos que você nos informe o seu endereço de e-mail.

\_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_