

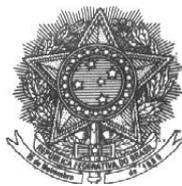
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO

Juliane de Almeida Ribeiro

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM MODELO DE REFERÊNCIA PARA
A GESTÃO ESTRATÉGICA DO DESEMPENHO DE PARQUES TECNOLÓGICOS

BELO HORIZONTE

2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO

Juliane de Almeida Ribeiro

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM MODELO DE REFERÊNCIA PARA
A GESTÃO ESTRATÉGICA DO DESEMPENHO DE PARQUES TECNOLÓGICOS**

Tese apresentada ao Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração – CEPEAD – da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Administração.

Área de Concentração: Mercadologia, Estratégia e Operações

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Bronzo Ladeira

Coorientadora: Prof^ª. Dr.^ª Luciana Paula Reis

BELO HORIZONTE

2017

Ficha Catalográfica

R484d
2017

Ribeiro, Juliane de Almeida.
Desenvolvimento e validação de um modelo de referência para a gestão estratégica do desempenho de parques tecnológicos [manuscrito] / Juliane de Almeida Ribeiro. – 2017.
160 f., il.: graf., tabs.

Orientador: Marcelo Bronzo Ladeira.
Coorientador: Luciana Paula Reis.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração.
Inclui bibliografia (f. 122-130).

1. Indústria de serviços – Teses. 2. Planejamento estratégico – Teses. 3. Inovações tecnológicas - Teses. I. Ladeira, Marcelo Bronzo. II. Reis, Luciana Paula. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração. IV. Título.

CDD: 338.4



Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Ciências Econômicas
Departamento de Ciências Administrativas
Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração

ATA DA DEFESA DE TESE DE DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO da Senhora **JULIANE DE ALMEIDA RIBEIRO**, REGISTRO N° 176/2017. No dia 23 de maio de 2017, às 09:00 horas, reuniu-se na Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, a Comissão Examinadora de Tese, indicada pelo Colegiado do Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração do CEPEAD, em 15 de maio de 2017, para julgar o trabalho final intitulado "**Desenvolvimento e validação de um modelo de referência para a gestão estratégica do desempenho de parques tecnológicos**", requisito para a obtenção do **Grau de Doutor em Administração**, linha de pesquisa: **Mercadologia e Administração Estratégica**. Abrindo a sessão, o Senhor Presidente da Comissão, Prof. Dr. Marcelo Bronzo Ladeira, após dar conhecimento aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

APROVAÇÃO;

() APROVAÇÃO CONDICIONADA A SATISFAÇÃO DAS EXIGÊNCIAS CONSTANTES NO VERSO DESTA FOLHA, NO PRAZO FIXADO PELA BANCA EXAMINADORA (NÃO SUPERIOR A 90 NOVENTA DIAS);

() REPROVAÇÃO.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo Senhor Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Senhor Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 23 de maio de 2017.

NOMES

Prof. Dr. Marcelo Bronzo Ladeira
ORIENTADOR (CEPEAD/UFMG)

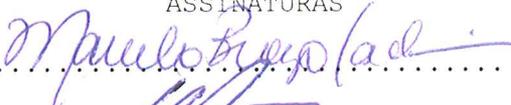
Prof. Dr. Francisco Vidal Barbosa
(CEPEAD/UFMG)

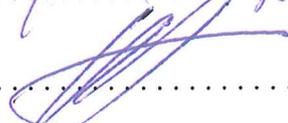
Prof. Dr. Noel Torres Júnior
(CEPEAD/UFMG)

Prof^a. Dr^a. Adriana Ferreira de Faria
(Universidade Federal de Viçosa/ MG)

Prof^a. Dr^a. Geciane Silveira Porto
(Universidade de São Paulo)

ASSINATURAS


.....


.....


.....


.....


.....

Dedico este trabalho às pessoas que são motivo de alegria, motivação e inspiração em minha vida: meus pais, Márcio e Marília, e meu amor, Rodolpho.

AGRADECIMENTOS

Ao chegar ao final deste Doutorado na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sinto, em primeiro lugar, a agradável sensação do dever cumprido. A realização de um doutorado é um projeto ousado, que requer muito comprometimento pessoal. Mas que, sem dúvida, transforma a visão e abre os horizontes daqueles que têm a oportunidade de passar por essa experiência.

Neste momento abençoado, de conclusão desse desafio, ao qual me propus a cerca de cinco anos atrás, gostaria de agradecer a todos aqueles estiveram presentes e me apoiaram nessa caminhada.

Primeiramente, ao meu orientador de doutorado, Professor Doutor Marcelo Bronzo Ladeira, da UFMG. Obrigada por ter confiado em mim desde o momento em que lhe apresentei a primeira proposta para o projeto até a conclusão do curso. Nossa convivência sempre foi muito saudável e guardarei uma lembrança carinhosa desse período para sempre. Seu exemplo de trabalho sério e honesto, e seu comprometimento com uma orientação constante e de qualidade constituíram a base segura para que eu enfrentasse todos os desafios com coragem e disposição.

À coorientadora deste trabalho, Professora Doutora Luciana Paula Reis, da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), pela atenção, troca de ideias e disponibilidade em ajudar, desde a fase inicial do projeto.

Ao Professor Doutor Ricardo Teixeira Veiga, da UFMG, uma referência profissional, pela amizade e pelos valiosos conselhos ao longo deste doutorado. Nossa convivência desde o mestrado me proporcionou um importante aprendizado acadêmico e pessoal. Obrigada pelo incentivo à participação no 5º Fórum de Mercados e Marketing, em Veneza, Itália, pois essa foi uma experiência inesquecível em minha vida.

Ao colega de curso e hoje Professor Doutor Agnaldo Keiti Higuchi, da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Foi um privilégio conhecê-lo em uma das disciplinas do curso e, a partir de então, iniciar uma amizade e uma parceria de trabalho. Obrigada pela convivência saudável, pelas boas ideias e pelo apoio nos momentos decisivos para a conclusão deste curso.

À Professora Doutora Adriana Ferreira de Faria, da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Foi um presente do destino o fato de nossos caminhos terem se cruzado. Esta tese não seria a mesma sem as suas contribuições e as interações que estabelecemos desde a defesa do

projeto. Obrigada pela amizade, pela parceria profissional e pelo aprendizado constante. Espero que possamos fazer muitos projetos interessantes daqui para frente.

Ao estudante Jonathas Silva Dutra de Almeida, formando do curso de Bacharelado em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), Campus Ouro Branco. Como bolsista voluntário do projeto de pesquisa desta tese, foi surpreendente a sua dedicação e comprometimento. Espero que essa breve, porém intensa experiência de pesquisa tenha lhe proporcionado um bom aprendizado e que possamos colher frutos deste trabalho no futuro.

Aos colegas do IFMG Campus Ouro Branco, especialmente aos Professores do curso de Administração. Obrigada pela convivência amistosa e edificante e pela compreensão ao longo deste doutorado, especialmente nos momentos de conclusão da tese, que foram conciliados com a atividade docente.

Ao IFMG, pela excelente oportunidade de trabalho que tem me possibilitado desde o final de 2010. Agradeço também pela obtenção de dois anos de licença para a dedicação integral ao doutorado. Esse período foi fundamental para meu crescimento como pesquisadora e para a realização desta tese.

Às empresas que participaram da pesquisa, meu muito obrigada. Gostaria que os gestores soubessem que cada questionário respondido foi motivo de grande alegria. A cada dia, pouco a pouco, fui vendo que a pesquisa se consolidava e que tudo fazia mais sentido.

À Universidade Federal de Minas Gerais, instituição da qual tenho orgulho de ter pertencido na graduação, no mestrado e no doutorado. Que essa Universidade possa ser sempre relevante no cotidiano de todos aqueles que têm a oportunidade de interagir com ela.

Aos meus familiares, como tios e primos, e a meus pais, Márcio e Marília, e meu irmão Josué. Obrigada por estarem próximos e por me apoiarem sempre.

Aos meus amigos queridos e a todos que torceram por mim.

Ao querido Rodolpho, meu companheiro, por sua presença constante em minha vida e por todo apoio, compreensão e amor.

“Seja a mudança que você quer ver no mundo”

(Mahatma Ghandi)

RESUMO

Os empreendimentos conhecidos como “parques tecnológicos” têm se disseminado em todo o mundo como organizações de ligação entre universidades, empresas e governos, realizando um papel chave para a ativação da hélice tríplice. Os principais objetivos dos parques tecnológicos são: fomentar a inovação; e promover a cooperação institucional entre os atores envolvidos, a transferência de tecnologias, a consolidação de empresas de base tecnológica e o desenvolvimento socioeconômico regional. No Brasil, esses empreendimentos têm avançado nos últimos anos, não obstante dificuldades como: expansão e melhoria da infraestrutura física, atração de empresas de base tecnológica e estabelecimento de sistemas para a avaliação do desempenho. Em um contexto global, após um período de grande expansão dos parques tecnológicos, constata-se atualmente a preocupação com o desenvolvimento de modelos de referência para a gestão e avaliação de desempenho desses empreendimentos, capazes de representar os principais atores envolvidos, comprovar os resultados obtidos e indicar as oportunidades de aperfeiçoamento. Embora propostas tenham surgido na literatura nos últimos anos, não há concordância sobre um modelo sistemático para entender os parques tecnológicos, identificar a natureza de seu desempenho e comparar os resultados de diferentes iniciativas existentes. Com base nessa lacuna de pesquisa, este trabalho propõe um modelo de referência para a gestão estratégica do desempenho de parques tecnológicos, construído a partir das bases teóricas da lógica dominada pelo serviço (LDS), da ferramenta gerencial *Balanced Scorecard* (BSC) e das premissas para a elaboração de escalas e modelos do Modelo Hierárquico Geral (MHG). Com base em um estudo exploratório e qualitativo de três parques tecnológicos em operação no Brasil, foram obtidos dados sobre o desempenho de seus processos de planejamento e gestão estratégica. Esses dados foram analisados por meio da técnica de categorias temáticas, que abordaram os fatores críticos para o sucesso dos parques tecnológicos, os principais serviços de valor agregado oferecidos, os indicadores de desempenho mais importantes e os objetivos estratégicos desses ambientes de inovação. Esses elementos fundamentaram a proposição de um modelo hipotético-conceitual baseado na LDS, no BSC e no MHG e adaptado ao contexto de parques tecnológicos, composto por cinco dimensões de desempenho organizadas hierarquicamente: *aprendizado & crescimento*, *processos internos*, *empresas residentes*, *desenvolvimento científico, tecnológico & inovação* e *desenvolvimento socioeconômico sustentável*. As escalas elaboradas para a mensuração dos construtos embasaram a criação de um questionário eletrônico enviado aos gestores e diretores de mais de 500 empresas instaladas em parques tecnológicos no Brasil. A partir das 84 respostas válidas obtidas nesse *survey* transversal, analisaram-se os dados por meio de técnicas de estatística descritiva e multivariada, destacando-se as técnicas de análise fatorial exploratória e confirmatória, mediante a utilização da modelagem de equações estruturais. Como resultados, obteve-se a validação dos cinco construtos propostos e de 21 dos 48 indicadores elaborados. Cinco das dez hipóteses de pesquisa atinentes ao modelo foram confirmadas. O modelo validado revelou a importância da integração de recursos dos diferentes atores envolvidos para a maximização da cocriação de valor nesses ambientes. Espera-se que este modelo, que pode ser aperfeiçoado em estudos futuros, auxilie os gestores e *stakeholders* de parques tecnológicos na institucionalização de ferramentas de gestão e na avaliação de desempenho, bem como na identificação de boas práticas e oportunidades de melhoria, de forma a potencializar o sucesso desses empreendimentos.

Palavras-chave: Lógica dominada pelo serviço. Parques tecnológicos. *Balanced scorecard*. Modelo hierárquico geral. Gestão estratégica de desempenho. Modelagem de equações estruturais.

ABSTRACT

The ventures known as technology parks have spread all over the world as linking organizations between universities, business and government, playing a key role for the activation of the Triple Helix. The main objectives of technology parks are: boost innovation; and promote institutional cooperation between the actors involved, the transfer of technologies, the consolidation of technology based-firms and regional socioeconomic development. In Brazil, these ventures had evolved over the last years, notwithstanding difficulties as: expansion and improvement of physical infrastructure, technology-based business attraction and the establishment of performance evaluation systems. In a global context, after a period of intensive dissemination of technology parks, it is notable the concern about the development of reference models for the management and performance evaluation of these ventures, capable to represent the main actors involved, to prove the achieved results and to indicate improvement opportunities. Although proposals have emerged on the literature in the last years, there is no agreement about a systematic model to understand technology parks, identify the nature of their performance and compare the results of different existing initiatives. Taking in account this literature gap, this work proposes a reference model for the strategic performance management of technology parks, built from the theoretical basis of the service-dominant logic (S-DL), the managerial tool Balanced Scorecard (BSC) and the premises for scale and model construction of the general hierarchical model (GHM). With the support of an exploratory and qualitative study of three technology parks in operation in Brazil, data from the performance of their strategic planning and management were obtained. These data were analyzed by the thematic category technique, which approached the critical success factors for technology parks, the main value-added services offered, the most important performance indicators and the strategic objectives of these innovation environments. These elements supported the proposition of a hypothetical-conceptual model based on the S-DL, the BSC and the GHM and adapted to the technology parks' context, composed by five dimensions, hierarchically organized: *learning & growth, internal processes, tenant companies, scientific, technology & innovation development* and *sustainable socioeconomic development*. The scales elaborated for the construct operationalization supported the creation of an electronic questionnaire sent to managers and directors of more than 500 companies installed in various Brazilian technology parks. From the 84 valid responses obtained in this transversal survey, data were analyzed with descriptive and multivariate statistical techniques, especially exploratory and confirmatory factor analysis, through the utilization of structural equation modeling. Considering the results, the five constructs proposed and 21 of the 48 indicators elaborated were validated. Five from the ten model related hypothesis were confirmed. The validated model revealed the importance of resource integration from the different actors involved to the maximization of value cocreation in these environments. It is expected that this model, which can be improved in future studies, help technology parks' managers and stakeholders in the institutionalization of management tools and performance evaluation, as well as in the identification of best practices and improvement opportunities, in order to enhance the success of these ventures.

Keywords: Service-dominant logic. Technology parks. Balanced scorecard. General hierarchical model. Strategic performance management. Structural equation modeling.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Estatísticas descritivas básicas.....	90
TABELA 2 – Análise de unidimensionalidade usando AFE.....	94
TABELA 3 – Nova análise de unidimensionalidade usando AFE.....	95
TABELA 4 – Análise de consistência interna via <i>alfa de Cronbach</i>	100
TABELA 5 – Análises fatoriais confirmatórias do modelo de mensuração.....	104
TABELA 6 – Cargas padronizadas, confiabilidades e variância do erro dos itens.....	105
TABELA 7 – Confiabilidade composta e variância média extraída dos construtos.....	107
TABELA 8 – Correlações entre os construtos do modelo.....	108
TABELA 9 – Verificação de validade discriminante.....	109
TABELA 10 – Variâncias explicadas e efeitos significativos no modelo proposto.....	110

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Axiomas e premissas fundacionais da lógica dominada pelo serviço.....	10
QUADRO 2 – Parques tecnológicos: <i>stakeholders</i> , contribuições e resultados.....	22
QUADRO 3 – Fatores críticos de sucesso de parques tecnológicos.....	30
QUADRO 4 – Principais estudos sobre propostas de avaliação de parques tecnológicos.....	42
QUADRO 5 – As diferentes funções do mapa estratégico.....	52
QUADRO 6 – Construtos do modelo.....	61
QUADRO 7 – Hipóteses de pesquisa do modelo.....	62
QUADRO 8 – Operacionalização dos construtos do modelo de pesquisa.....	64
QUADRO 9 – Informações sobre os entrevistados.....	69
QUADRO 10 – Parques tecnológicos participantes e não participantes da pesquisa.....	73
QUADRO 11 – Síntese da metodologia de pesquisa.....	76
QUADRO 12 – Fatores de críticos de sucesso de parques tecnológicos nos empreendimentos pesquisados.....	79
QUADRO 13 – Serviços de alto valor agregado providos pelos parques.....	80
QUADRO 14 – Indicadores de resultados dos parques tecnológicos pesquisados.....	81
QUADRO 15 – Indicadores retidos do construto <i>Aprendizado & Crescimento</i>	96
QUADRO 16 – Indicadores retidos do construto <i>Processos Internos</i>	97
QUADRO 17 – Indicadores retidos do construto <i>Empresas Residentes</i>	98
QUADRO 18 – Indicadores retidos do construto <i>desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i>	99
QUADRO 19 – Indicadores retidos do construto <i>desenvolvimento socioeconômico sustentável</i>	99
QUADRO 20 – Itens selecionados e fatores correspondentes.....	101
QUADRO 21 – Resultado do teste de hipóteses do modelo.....	111
QUADRO 22 – Desenvolvimento e resultados da pesquisa.....	115

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Diagrama da criação de valor na lógica dominada pelo produto.....	8
FIGURA 2 – Diagrama da criação de valor na lógica dominada pelo serviço.....	9
FIGURA 3 – Tipos de trocas.....	12
FIGURA 4 – Modelo conceitual do parque tecnológico: relações entre os atores.....	23
FIGURA 5 – Fatores determinantes do crescimento de um parque.....	39
FIGURA 6 – <i>Balanced scorecard</i>	46
FIGURA 7 – O <i>balanced scorecard</i> como <i>estrutura</i> para a ação estratégica.....	50
FIGURA 8 – O mapa estratégico representa como a organização cria valor.....	53
FIGURA 9 – Etapas do <i>balanced scorecard</i>	55
FIGURA 10 – Modelo analítico da cocriação de valor no ecossistema do parque.....	59
FIGURA 11 – Modelo hipotético-conceitual proposto, baseado na LDS, no BSC e no MHG.....	62
FIGURA 12 – Etapas da pesquisa de campo.....	66
FIGURA 13 – Origem das empresas participantes.....	84
FIGURA 14 – Principais setores de atuação das empresas (%).....	85
FIGURA 15 – Cargos dos respondentes (%).....	86
FIGURA 16 – Número de funcionários das empresas (%).....	87
FIGURA 17 – Modelo de mensuração proposto - AFC.....	103
FIGURA 18 – Modelo de pesquisa validado.....	112

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Contextualização.....	1
1.2 Problema e objetivos.....	3
1.3 Justificativa.....	5
1.4 Estrutura da tese.....	7
2. REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 A Lógica dominada pelo serviço.....	8
2.2 Parques tecnológicos.....	18
2.3 Avaliação de desempenho de parques tecnológicos.....	31
2.4 <i>Balanced scorecard</i> e mapas estratégicos.....	45
2.5 Lógica dominada pelo serviço, <i>Balanced Scorecard</i> e parques tecnológicos.....	56
3. MODELO CONCEITUAL, HIPÓTESES DE PESQUISA E INDICADORES	60
3.1 Modelo conceitual.....	60
3.2 Hipóteses de pesquisa.....	62
3.3 Indicadores.....	63
4. MÉTODO	65
4.1 Etapas da pesquisa.....	65
4.2 Caracterização da pesquisa.....	67
4.3 Técnicas para a coleta de dados.....	68
4.4 Procedimentos amostrais e trabalho de campo.....	71
4.5 Técnicas para o tratamento e a análise de dados.....	74
5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	77
5.1 Análise do estudo multicase.....	77
5.2 Caracterização da amostra.....	83
5.3 Tratamento preliminar dos dados.....	87
5.4 Dimensionalidade e confiabilidade das medidas.....	93
5.5 Validade convergente das medidas.....	102
5.6 Validade discriminante das medidas.....	108
5.7 Resultados do teste de hipóteses.....	110
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
REFERÊNCIAS	122
ANEXOS	131
APÊNDICES	140

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A inovação vem sendo crescentemente reconhecida como imprescindível à competitividade de empresas e países. No contexto da sociedade do conhecimento, a inovação tecnológica, em especial, passou a assumir grande relevância. Em face das dificuldades crescentes associadas à produção de riquezas a partir de *commodities* e produtos de baixa tecnologia, os empreendimentos de base tecnológica despontaram como uma valiosa alternativa para o desenvolvimento econômico e social. De fato, desde os anos de 1980, uma janela de oportunidades se abriu para campos científicos, como: biotecnologia, engenharia de materiais e, principalmente, tecnologia da informação (Tidd, Bessant, & Pavitt, 2008).

Para acompanhar essa tendência, governos de vários países estão se empenhando para promover o desenvolvimento de seus sistemas nacionais de inovação nos últimos anos. Entre as principais ações, citam-se: implementação de políticas de estímulo à inovação tecnológica, investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e apoio a ambientes de inovação, constituídos, entre outras formas, como parques científicos ou parques tecnológicos¹ e incubadoras de empresas.

Parques tecnológicos são considerados instrumentos de política de apoio à inovação, à transferência de tecnologia, à criação de postos de trabalho e ao desenvolvimento econômico e social (Gargione, 2011). Eles evitam a “fuga de cérebros”, contribuem para atrair novos talentos e criar empregos especializados e possibilitam o desenvolvimento da criatividade e da inovação (Bellavista & Sanz, 2009). São, também, mecanismos que promovem e estimulam a inovação industrial e comercial, a reindustrialização e o desenvolvimento sustentável regional (Kharabsheh, 2012).

Com apoio na interação entre a universidade e a iniciativa privada, os parques tecnológicos têm por objetivo prover uma infraestrutura técnica, logística e administrativa capaz de ajudar as pequenas empresas a desenvolver seus produtos, aumentar sua competitividade, favorecer a transferência tecnológica e permitir a criação de um ambiente propício à inovação (Bakouros, Mardas, & Varsakelis, 2002; Philimore, 1999).

¹ A literatura apresenta certa diversidade quanto à terminologia empregada: parque tecnológico, parque científico, parque científico e tecnológico ou, simplesmente, parque. Neste documento eles têm o mesmo significado, dando-se preferência à primeira.

As primeiras experiências associadas à criação e ao desenvolvimento de parques tecnológicos ocorreram nos Estados Unidos, na Universidade de Stanford, Califórnia – *Menlo Park* e o *Stanford Science Park*, ambas por volta dos anos de 1950. Na Europa, esse fenômeno demorou cerca de vinte anos para despontar, sendo as primeiras experiências promovidas pelas universidades de *Cranfield* e *Cambridge*, na Inglaterra, no final dos anos de 1960 (Vilà & Pages, 2008). Nos anos seguintes, o crescimento e o impacto dos parques tecnológicos foram pouco expressivos, destacando-se a criação do *Sofia-Antipolis*, na França, na década de 1970. No entanto, nos anos de 1980 e de 1990 foi bastante significativo o desenvolvimento de parques na Europa (Bakouros et al., 2002) e na Ásia (Phan, Siegel, & Wright, 2005).

No Brasil, esse movimento tem se desenvolvido nos últimos trinta anos, período considerado relativamente recente se comparado ao ocorrido nos Estados Unidos e na Europa. O País conta com aproximadamente uma centena de iniciativas de parques tecnológicos, divididas nas fases de projeto, implantação e operação (CDT & MCTI, 2013). Na ocasião do levantamento realizado pela referida pesquisa, nos 28 empreendimentos em operação foram contabilizados 939 firmas e 32,2 mil empregos em empresas e institutos de pesquisa residentes nos parques tecnológicos, bem como na equipe de gestão desses empreendimentos (CDT & MCTI, 2013).²

Nos últimos anos, é nítido o crescimento do ecossistema que envolve os parques tecnológicos no Brasil. Embora ainda exista uma lacuna entre ciência e mercado, conhecida como “vale da morte” (Barr, Baker, Markham, & Kingon, 2009), avanços legais recentes têm permitido que universidades públicas e empresas privadas trabalhem de forma muito mais próxima. A Lei 13.243/16, chamada de “Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação”, incentiva as atividades de pesquisa científica, prevê isenção e redução de impostos para a importação de insumos nas empresas do setor, facilita processos licitatórios e permite que professores das universidades públicas em regime de dedicação exclusiva exerçam atividade de pesquisa também no setor privado, com remuneração, entre outras mudanças importantes.

Esse aperfeiçoamento nas relações entre os atores da hélice tríplice é fundamental para que os parques tecnológicos tornem-se ecossistemas de pesquisa e desenvolvimento mais robustos e consigam atuar de forma mais expressiva na produção de inovação do País. De fato, ainda que o Brasil tenha melhorado seu desempenho como produtor de ciência nos

²Em levantamento realizado pela pesquisa desta tese, no início de 2017 foi estimada a existência de 38 parques tecnológicos em operação no Brasil, nos quais se encontram 899 empresas residentes, conforme demonstra o Anexo 1.

últimos anos, há um longo caminho até alcançar a diminuição da dependência tecnológica e a alavancagem do desenvolvimento de produtos de maior valor agregado.

1.2 Problema e objetivos

Em uma economia crescentemente baseada no conhecimento, os parques tecnológicos têm se destacado como mecanismos promissores para impulsionar o desenvolvimento sustentável, por meio da inovação. Baseados no modelo da hélice tríplice de interação universidade-indústria-governo (Etzkowitz & Leydesdorff, 1999; Etzkowitz, 2003), esses empreendimentos atuam como catalisadores do desenvolvimento econômico regional, facilitando a criação e o desenvolvimento de empresas de base tecnológica e a transferência de conhecimento entre universidades e empresas (Vilà & Pagès, 2008).

Nos últimos anos, após a expansão do conceito de parque tecnológico e a sua disseminação em vários países, vem ganhando destaque a necessidade de avaliar a efetividade desses empreendimentos (Fernandes, 2014). Questões relacionadas à governança dos parques tecnológicos – tais como, alinhamento e integração de atores e organizações, avaliação de desempenho, transparência para a sociedade em relação aos recursos públicos investidos e identificação de oportunidades de melhoria – têm promovido uma agenda de estudos e debates cada vez mais intensa (e.g., Bigliardi, Dormio, Nosella, & Petroni, 2006; Dabrowska, 2011; Ferrara, Lamperti, & Mavilia, 2016; Monck & Peters, 2009).

Não obstante sua natureza relativamente jovem e a participação de vários *stakeholders* em seu desenvolvimento, a situação atual enseja a elaboração de explicações mais avançadas, baseadas em paradigmas interpretativos robustos e referenciais analíticos consolidados (Bigliardi et al., 2006), que possam, inclusive, demonstrar a efetividade dos parques tecnológicos, tradicionalmente financiados com recursos públicos (Dabrowska, 2011; Phan et al., 2005; Monck & Peters, 2009; Vedovello, Judice, & Maculan, 2006).

Nos últimos anos, vêm surgindo propostas para avaliar o desempenho desses empreendimentos, que possam ser implantadas de forma relativamente simples e tenham a aceitação dos principais *stakeholders* envolvidos (e.g., Bigliardi et al., 2006; Dabrowska, 2011; Fernandes, 2014; Ferrara et al., 2016; Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio, 2012). Percebe-se, assim, que esses estudos sinalizam uma busca pela criação de ferramentas gerenciais que sejam referências para gestores e *stakeholders* de parques tecnológicos.

O desenvolvimento de sistemas de avaliação de desempenho pode contribuir com os parques tecnológicos, por exemplo, por meio da identificação de melhores práticas para

gestores e *stakeholders* na correção de caminhos e na busca de maior competitividade (Ferrara et al., 2016). Neste contexto, destaca-se a importância de desenvolver sistemas que considerem a atuação conjunta de seus principais atores (universidades, empresas e governo) e de gestores desses empreendimentos para a criação de um efetivo ecossistema de inovação.

As experiências internacionais bem-sucedidas demonstram que a promoção do desenvolvimento sustentável em organizações híbridas, como os parques tecnológicos, depende fortemente dos esforços coordenados dos diversos atores envolvidos no processo de inovação (Etkowitz, 2003). Dessa forma, a definição de parâmetros para avaliar a atuação deles é relevante, entre outros motivos, porque converge o foco para o que é importante, contribuindo para a criação de um sistema de gestão estratégica que favoreça o estabelecimento de alinhamento e foco dos *stakeholders*.

Estudos anteriores, como o de Vedovello et al. (2006), indicam que o desempenho de parques tecnológicos tem sido investigado, primordialmente, sob três enfoques principais: análise da interação universidade-empresa, verificando, por meio de experiências pontuais, a natureza, a frequência e os resultados das ligações entre esses agentes; localização de empresas e seu desempenho, sendo esta uma abordagem tradicional de pesquisa que busca comparar os resultados obtidos por empresas de base tecnológica residentes e não residentes em parques; e propostas de avaliação de parques, abordagem mais recente, que busca desenvolver dimensões e indicadores de desempenho adequados para esses ambientes de inovação. De maneira geral, esses estudos parecem carecer do desenvolvimento de técnicas mais consistentes de mensuração de resultados e que possibilitem abordagens comuns ao monitoramento do desempenho de parques tecnológicos e avaliações completas (Dabrowska, 2011).

Considerando essas questões, esta pesquisa propôs-se a investigar essa lacuna na gestão de desempenho de parques tecnológicos, integrando duas abordagens teóricas aplicáveis ao seu contexto: a lógica dominada pelo serviço (Vargo & Lusch, 2004; Lusch & Vargo, 2014), paradigma inovador na análise das trocas entre atores econômicos e sociais, como suporte teórico para o entendimento de fenômenos e processos dos parques, e o *balanced scorecard* (Kaplan & Norton, 1997, 2004), renomado sistema de gestão estratégica, que também embasou trabalhos anteriores na área de avaliação de desempenho de parques (e.g., Andreevna, 2013; Dabrowska, 2011; Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio, 2012).

Considerando o contexto apresentado, esta pesquisa se propõe a debater o seguinte problema:

Como os principais atores envolvidos com parques tecnológicos, sobretudo universidades, empresas, governo e equipe de gestão, integram seus recursos e cocriam valor neste ecossistema?

Essa pergunta ensejou o objetivo geral do trabalho:

Desenvolver e validar um modelo de referência para a gestão estratégica do desempenho de parques tecnológicos, baseado no *balanced scorecard*, visando identificar os principais recursos que influenciam a cocriação de valor nestes ecossistemas, bem como sua relação com os indicadores de desempenho mais relevantes para esses empreendimentos, a partir da visão de suas empresas residentes.

Relacionados a esse objetivo geral, os objetivos específicos foram assim definidos:

- a) Identificar os principais aspectos relacionados à estruturação e à operação de parques tecnológicos – fatores de sucesso, serviços de alto valor agregado, objetivos estratégicos e indicadores de resultados –, segundo a literatura e os gestores de tais empreendimentos.
- b) Desenvolver um modelo hipotético-conceitual de pesquisa baseado no *Balanced Scorecard*, na Lógica Dominada pelo Serviço e no Modelo Hierárquico Geral e adaptado ao contexto de parques tecnológicos, bem como escalas para a mensuração dos construtos.
- c) Validar as escalas e o modelo hipotético-conceitual propostos a partir de um *survey* com gestores e diretores de empresas instaladas em parques tecnológicos brasileiros.

1.3 Justificativa

Parques tecnológicos representam um fenômeno mundial como agentes de promoção do desenvolvimento científico e tecnológico e, conseqüentemente, do desenvolvimento econômico e social (Faria & Ribeiro, 2016). Sua importância pode ser constatada por sua disseminação ao redor do mundo e pelo surgimento de uma crescente literatura de pesquisa, sobretudo a partir dos anos de 1980 (Fiates, 2014; Phan et al., 2005). O interesse por esses

ambientes de inovação é motivado por seu potencial como catalisador de resultados, como: atração de empresas e investimentos, desenvolvimento de áreas tecnológicas, fortalecimento do empreendedorismo inovador, aumento da interação universidade-empresa e desenvolvimento sustentável regional.

Observa-se ao longo dos últimos anos a ausência de sistemas de gestão e avaliação de desempenho mais robustos capazes de comprovar os resultados alcançados, indicar oportunidades de melhoria e sustentar a efetividade dos parques tecnológicos como um instrumento de política pública (Bigliardi et al., 2006; Dabrowska, 2011; Monck & Peters, 2009; MCTI, 2015; Phan et al., 2005; Vedovello et al., 2006). Assim, a criação de instrumentos para avaliar e melhorar o desempenho de parques tecnológicos está se tornando uma questão cada vez mais relevante para os atores envolvidos (Bigliardi et al., 2006; Dabrowska, 2011; Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio, 2012).

Para Ferrara et al. (2016), o desempenho de parques tecnológicos deve ser comparado por três motivos: identificar as melhores práticas em cada atividade e permitir a rápida difusão dessas práticas; informar potenciais empreendedores sobre as instituições que estão melhor apoiando o nascimento de *start-ups* e seus primeiros estágios de vida; e guiar políticas públicas na distribuição de fundos e incentivos. Ainda, empresas estabelecidas podem estar interessadas na comparação de desempenho de diferentes parques tecnológicos, pois isso pode influenciá-las na decisão sobre onde alocar suas unidades de pesquisa.

Ainda é reduzido o número de publicações acadêmicas voltadas para a gestão de desempenho desses empreendimentos (Ferrara et al., 2016). Embora alguns trabalhos tenham proposto indicadores de desempenho em determinadas áreas de resultados (Bigliardi et al., 2006; Dabrowska, 2011; Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio, 2012), por vezes com validação empírica (*e.g.*, Fernandes, 2014; Ferrara et al., 2016), o ineditismo desta pesquisa está na estruturação e validação de um modelo capaz de relacionar antecedentes e consequentes do desempenho de parques tecnológicos, considerando os recursos de seus principais *stakeholders*, por meio de indicadores objetivos articulados em diferentes dimensões de desempenho, com base na abordagem do *balanced scorecard*. Esse parece ser um caminho capaz de contribuir para empreendimentos em diferentes estágios de desenvolvimento (planejamento, implantação e operação), por meio da identificação de fatores críticos associados à atuação dos atores da hélice tríplice e equipe de gestão, com vistas a melhorar o desempenho dos parques tecnológicos. Em tempo, vale ressaltar que esse modelo não está voltado apenas para a avaliação de desempenho de parques tecnológicos, mas também, e

principalmente, para a gestão dos recursos dos atores envolvidos, de forma a potencializar os resultados desses empreendimentos.

1.4 Estrutura da tese

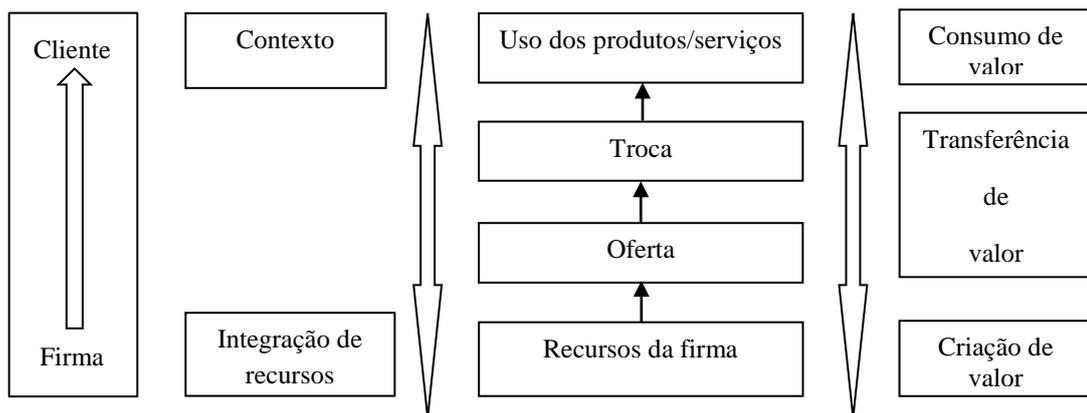
Após esta seção introdutória, tem-se o referencial teórico, composto por cinco tópicos: “Lógica dominada pelo serviço”; “Parques tecnológicos”, com a descrição de seus principais *stakeholders*, contribuições e resultados esperados, características desse movimento no mundo e no Brasil e fatores críticos de sucesso desses empreendimentos; “Avaliação de desempenho em parques tecnológicos”, destacando-se as principais abordagens encontradas na literatura para este propósito; “*Balanced scorecard* e mapas estratégicos”, ferramentas importantes para a integração de objetivos estratégicos e de indicadores de desempenho; e “Lógica dominada pelo serviço, *balanced scorecard* e parques tecnológicos”. No terceiro capítulo, apresenta-se o modelo teórico da pesquisa, as hipóteses formuladas e a definição operacional dos construtos. No quarto capítulo, descreve-se o planejamento metodológico que visou ao alcance dos objetivos da pesquisa. No quinto capítulo, apresentam-se as análises dos resultados encontrados. No sexto capítulo, constam as considerações finais do estudo. Seguem-se as referências, os anexos e os apêndices.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Lógica dominada pelo serviço

A lógica dominada pelo serviço (LDS) representa uma proposta de mudança de paradigma para a compreensão do mundo das organizações: da atual predominante lógica dominada pelo produto (LDP) para uma lógica dominada pelo serviço, em que o termo *serviço* (no singular) significa a aplicação de conhecimentos, habilidades e outros recursos em ações que beneficiam a outra parte e/ou o próprio ator (Lusch & Vargo, 2006). De acordo com a LDP, valores são constantemente criados apenas pelas empresas e destruídos pelos clientes, seguindo-se o princípio exposto no diagrama da Figura 1 (Bettencourt, Lusch, & Vargo, 2014).

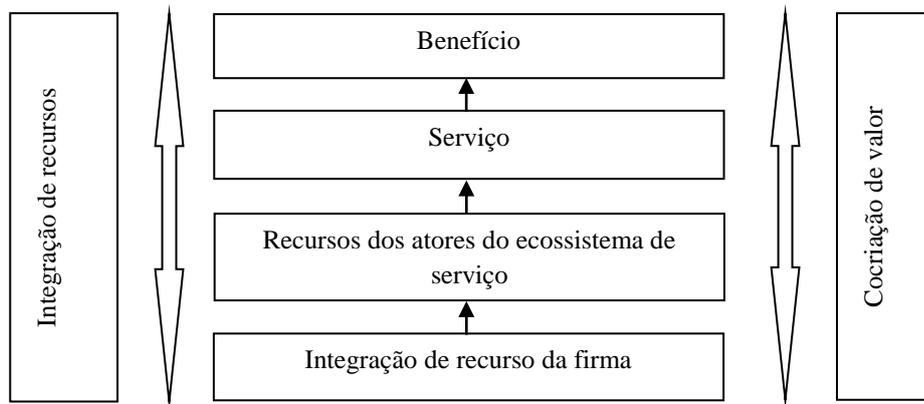
Figura 1 - Diagrama da criação de valor na lógica dominada pelo produto



Fonte: Bettencourt, Lusch, & Vargo (2014).

Para Lusch e Vargo (2006), a LDS rejeita a premissa de que apenas a firma pode criar valor no momento da produção de produtos ou serviços. Segundo os autores, qualquer produto, tangível ou não, é apenas parte da oferta de um serviço. Ou seja, o que realmente está sendo ofertado é sempre um serviço, cujo valor após a troca é cocriado pelos atores envolvidos em um ecossistema de serviço. Este valor é cocriado no momento em que os recursos destes atores são integrados. Na LDS, valores podem ser constantemente cocriados, seguindo-se o princípio exposto no diagrama da Figura 2.

Figura 2 - Diagrama da criação de valor na lógica dominada pelo serviço



Fonte: Bettencourt, Lusch, & Vargo (2014).

A LDS é fundamentada e está alinhada com a teoria R-A, de Hunt e Morgan (1997), e a teoria do crescimento da firma baseada em recursos, de Penrose (1995). Há proximidade também com a ciência do serviço. Apesar de a LDS ter surgido no ambiente acadêmico e de a ciência do serviço ter suas origens no ambiente de negócios, ambas possuem objetivos semelhantes, tendo a LDS se tornado a filosofia fundacional da ciência do serviço (Gummesson, Lusch, & Vargo, 2010).

O arcabouço teórico da LDS pode ser apresentado por meio de suas onze premissas fundacionais, das quais cinco são consideradas mais básicas, ou axiomas (Quadro 1).

Quadro 1 - Axiomas e premissas fundacionais da lógica dominada pelo serviço

A1 (PF1)	Serviço é a base fundamental de troca.
PF 2	As trocas indiretas mascaram a base fundamental de troca.
PF 3	Bens são mecanismos de distribuição para a provisão de serviço.
PF 4	Recursos operantes são a fonte fundamental de benefícios estratégicos.
PF 5	Todas as economias são economias de serviço.
A2 (PF6)	O valor é criado por múltiplos atores, sempre incluindo o beneficiário.
PF 7	Os atores não podem entregar valor, mas podem participar da criação e do oferecimento de propostas de valor.
PF 8	Uma perspectiva centrada em serviço é inerentemente orientada ao beneficiário e relacional.
A3 (PF 9)	Todos os atores econômicos e sociais são integradores de recursos.
A4 (PF 10)	Valor é sempre singularmente e fenomenologicamente determinado pelo beneficiário.
A5 (PF 11)	A cocriação de valor é coordenada por meio de instituições geradas pelos atores e arranjos institucionais.

Nota: A = Axioma e PF = Premissa fundacional. Em negrito, os axiomas.

Fonte: Traduzido e adaptado de Vargo & Lusch (2016, p. 8).

Essas premissas fundacionais fornecem um quadro para reexaminar e, possivelmente, aumentar o conhecimento sobre o processo de oferta de valor, troca e cocriação de valor seu papel na sociedade (Lusch & Vargo, 2006). Pode-se perceber que, de acordo com as premissas 6 e 7, apesar de a firma propor valor, este é determinado pelo cliente ou beneficiário, o que traz implicações no modo como as empresas abordam o mercado e como deveriam planejar seus programas e ações estratégicas para atingir seus objetivos. Os consumidores passam de receptores passivos de mensagens e pesquisas a participantes ativos na criação de experiências (Baron, Patterson, Warnaby, & Harris, 2010).

Na LDS, a estratégia organizacional deve ser vista como uma potencializadora de criação de valor pela firma e de sua entrega ao público, com ênfase na compreensão do potencial para cocriação presente nas experiências vividas nos encontros de serviço (Payne, Storbacka, & Frow, 2008). Por isso, a estratégia organizacional precisa ir além da noção de valor transferido ao cliente durante a transação, encaminhando-se para uma noção em que o valor é criado conjuntamente com clientes, no contexto do uso.

O papel da estratégia organizacional voltada para as trocas com clientes seria o de

facilitar a integração de recursos e a cocriação de valor (Bettencourt, Lusch, & Vargo, 2014), fornecendo às organizações subsídios para que estas ofertem serviços e experiências que auxiliem os clientes a utilizar seus recursos (Payne, Storbacka, & Frow, 2008). Ou seja, deve-se transpor de uma visão tradicional fornecedor-consumidor para uma abordagem sistêmica de redes de atores interagindo em um ecossistema de serviço. Para tanto, é preciso conceituar elementos importantes na LDS, tais como: atores, ecossistema de serviço (e contexto), valor (e proposta de valor e cocriação de valor) e recurso (e integração de recursos). Este é o conteúdo desenvolvido nas próximas subseções.

- **Atores**

Na perspectiva ampla e simplificadora da lógica dominada pelo serviço, qualquer forma ou tipo de organização envolve-se na aquisição, integração e transformação de recursos para criar recursos mediante a troca com outros atores para a cocriação de valor (Lusch & Vargo, 2014). Por isso, essas entidades são vistas como abstratamente idênticas e as trocas, genericamente descritas em termos de interações entre atores (A2A), como parte de um sistema de trocas.

Segundo a LDS, atores são entidades que dispõem de capacidade de agir orientadas por propósitos. Eles são condicionados por sua própria história, ideologia, experiência e capacidades. São também limitados por normas, atitudes e outras estruturas sociais nas quais transitam e interagem por meio da linguagem e outras instituições compartilhadas. Optando pelo conceito de atores, Lusch e Vargo (2014) contestam a validade das díades convencionais, tais como, empresa-cliente, produtor-consumidor, fornecedor-usuário, organização-organização, usuário-usuário e suas múltiplas implicações nas diversas especialidades de marketing: B2C, B2B e C2C, dentre outras.

A integração de recursos na cocriação de valor implica a redefinição de papéis da firma e do consumidor, tornando-os funcionalmente idênticos e centrados na cooperação e no fortalecimento da viabilidade do sistema. Assim, na LDS as estratégias de produção e marketing “com” substituem a visão de produção e marketing “para”. Nessa perspectiva, novas implicações se colocam para os negócios em geral, como a necessidade de investimentos permanentes em recursos humanos, as relações de longo prazo, a abordagem ética nas trocas e a busca de sustentabilidade. Além disso, é preciso considerar a ampla rede de atores e *stakeholders* envolvidos na provisão de recursos, na cocriação de valor e na troca, no contexto de ecossistemas de serviço.

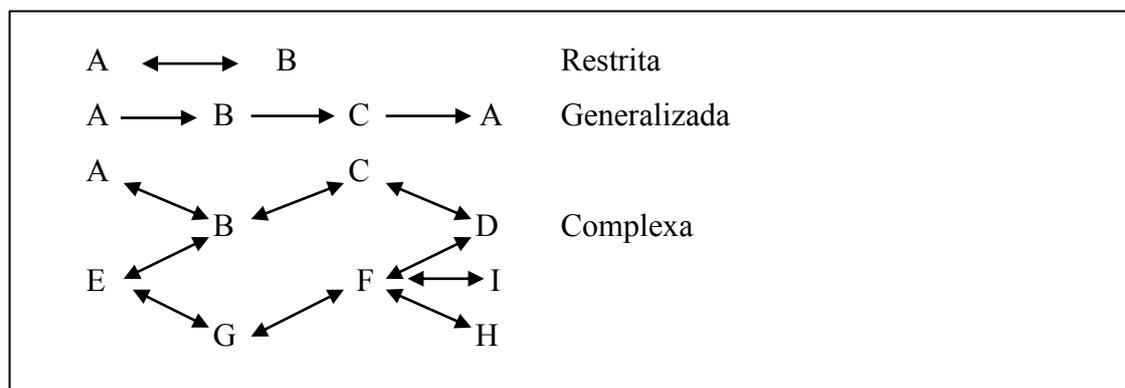
- **O ecossistema de serviço**

O ecossistema de serviço na LDS é definido como um sistema de relacionamentos de trocas diretas e indiretas entre os atores envolvidos. Amplia-se a díade produtor-consumidor e adota-se a premissa de que nas trocas de serviço atores integradores de recursos “se conectam por lógicas institucionais compartilhadas e mútua criação de valor” (Lusch & Vargo, p. 167, 2014). Assim, no ecossistema de serviço todos os participantes direta e indiretamente envolvidos nas trocas são atores.

Os atores executam entre si trocas que podem ser de três tipos básicos: restrito, generalizado e complexo (Lusch & Vargo, 2014). O tipo de troca restrito corresponde à díade em que um ator A troca serviço com um ator B. Já no tipo de troca generalizado, pelo menos três atores realizam trocas indiretas, nas quais o benefício para o ator A pode vir de outro ator C, que não recebe benefício direto do ator A, mas do ator B – ou seja, os atores se beneficiam indiretamente. As trocas complexas, por sua vez, são caracterizadas pela presença de pelo menos três atores ligados por uma rede de relacionamentos, em que cada um envolve-se em uma troca direta pelo menos uma vez.

Exemplos de trocas complexas são as redes de suprimentos e os canais de distribuição de marketing, consideradas na LDS como constelações, ou ecossistemas de serviço. O envolvimento em trocas complexas é o mais comum, devido à grande especialização em diversos serviços demandados. Entretanto, a complexidade do ecossistema é normalmente desconhecida ou ignorada pelos atores. Caso o ator crie interesse em entender o sistema como um todo, é preciso que ele se distancie para perceber o todo no qual está inserido. A Figura 3 mostra diagramas dos três tipos de troca.

Figura 3 - Tipos de trocas



A maioria dos atores participa de redes de trocas complexas em razão da divisão do trabalho e da crescente especialização das tarefas. Tais trocas tornam os atores interdependentes e, portanto, demandantes de mais trocas de serviços. Lusch e Vargo (2014) postulam que as trocas (restritas, generalizadas e complexas) ocorrem orientadas por instituições denominadas “instituições de troca”: a reciprocidade, a redistribuição e o mercado. A reciprocidade baseia-se na crença de que, ao prestar ajuda a um ator B, o ator A espera que o ator B deverá ajudá-lo em momento futuro. Ou seja, envolve a troca de benefícios entre atores.

Na redistribuição, a troca ocorre quando uma autoridade, ou ator central, recolhe capacidades de atores e as realoca entre outros atores, de acordo com tradições, regras e leis. Um exemplo é o recurso dos impostos recolhidos pelo governo que são aplicados, direta ou indiretamente, visando ao benefício da população. Na instituição mercado, as trocas ocorrem no encontro de atores, em que é estabelecido o valor de troca de recursos comerciáveis. O valor de troca, representado pelo preço, assume papel importante na decisão quanto à alocação de recursos escassos por parte dos atores.

Essas instituições estão presentes nas trocas efetuadas pelos atores (consumidores, firmas e governos) em diferentes proporções, com maior predominância do mercado. Entretanto, reciprocidades e redistribuições ocorrem no interior de firmas, organismos governamentais e famílias. Essas formas de trocas que não envolvem mercado também influenciam a viabilidade do ecossistema. Os recursos presentes no ecossistema incluem também outros fatores públicos e privados que atuam de forma dinâmica nas interações entre atores (Lusch & Vargo, 2014).

O termo *ecossistema* é escolhido por indicar uma dinâmica de adaptação constante do sistema. Os sistemas são dinamicamente autoajustáveis, simultaneamente funcionando e reconfigurando o processo de integração de recursos e de criação de valor. Uma visão de sistema difere da visão de rede pelo fato de que no sistema a cada integração de recurso, provisão de serviço e criação de valor ocorre uma mudança em certo grau do contexto para a próxima iteração e determinação da criação de valor (Wieland, Polese, Vargo, & Lusch, 2012).

A mudança no contexto poder ser causada, por exemplo, pelo aprendizado por parte dos atores ocasionado pelas experiências (Payne, Storbacka, & Frow, 2008). Os processos de cocriação de valor são dinâmicos, interativos e não lineares. Em algumas ocasiões, ocorrem de forma inconsciente, pois, dependendo do nível do ecossistema em que o serviço é trocado, a interação de dois atores influencia a forma como determinados recursos são disponibilizados

e valorizados por outros (Chandler & Vargo, 2011).

No âmbito do ecossistema de serviço, as atividades ocorrem em três níveis: a) *micro* - compreende as interações entre firmas e clientes, que se especializam em algum tipo de serviço e efetuam trocas por outros serviços especializados de outros atores, no intuito de melhorar seu bem-estar; b) *meso* - o foco de análise é na firma, individual ou coletiva, que passa a ser vista como entidade guiada por um conjunto de regras que buscam a distribuição coordenada e eficiente dos serviços comerciais (as propostas de valor de funcionários e de fornecedores são consideradas as mais importantes); c) e *macro* - o foco é no mercado, definido como o conjunto de arranjos institucionais no qual mesmo a sociedade pode ser vista como macroprovedora de serviço (Frow et al., 2014).

Em essência, a ideia de um ecossistema de serviço implica interações entre atores governados por instituições. Essas instituições, entretanto, são também reconstruídas no decorrer das ações e interações. Por isso, pode-se dizer que os ecossistemas são formados e remodelados no decorrer das relações recursivas entre as ações dos atores e a reprodução de relacionamentos e significados compartilhados como normas sociais e culturas (Akaka, Vargo, & Lusch, 2013). Dentro do ecossistema, o contexto é uma importante dimensão do mercado e da cocriação de valor, pois molda a troca, o serviço e a potencialidade dos recursos presentes no ecossistema. Por isso, o valor de uso pode ser considerado na LDS como um valor em contexto.

Apesar de empregar termos como *mercado* e *trocas*, Vargo e Lusch (2006) enfatizam que a LDS não é uma ampliação da lógica dos produtos adaptada ou enviesada para serviços. Também não se trata da consideração de que os serviços se tornaram economicamente mais relevantes que os produtos, porque para a LDS toda troca é uma troca de serviço(s). Em verdade, trata-se de uma inversão do paradigma utilizado para o estudo científico da economia e de áreas como marketing e inovação, principalmente no conceito de valor, apresentado a seguir.

- **Valor e propostas de valor**

Na visão tradicional da lógica dominada pelo produto, o valor é criado apenas pela organização produtora do bem ou serviço, cabendo ao cliente a função de consumir este valor (Bettencourt, Lusch, & Vargo, 2014). Na LDS, entretanto, a organização, com seus recursos, oferece uma proposta de valor que, ao ser trocada com um cliente, integrando os recursos deste com os da organização e de outros atores (governo, família, outras organizações),

ocasiona a cocriação de valor por parte do cliente, que passa a ser um beneficiário.

Quando se trata as propostas de valor em um ecossistema de serviço que se adapta e evolui, estas surgem do valor potencial presente nos recursos dos atores. Este valor potencial motiva-os a se engajarem em práticas de integração de recursos e a desejarem cada vez mais cocriar experiências personalizadas, cujo valor é determinado fenomenologicamente pelo beneficiário, como indicado na premissa fundamental 10 (Frow et al., 2014).

Propostas de valor podem ser consideradas como convites de atores para que outros se engajem no serviço. Uma proposta de valor convida atores a servirem outros, de modo a conseguirem valor econômico, financeiro, social, ou uma combinação destes (Chandler & Lusch, 2014). Como o valor é unicamente e fenomenologicamente definido por cada ator (Lusch & Vargo, 2014), diferentes atores podem avaliar a mesma proposta de valor de forma diferente.

Do ponto de vista do beneficiário, uma proposta de valor pode variar entre baixa intensidade e alta intensidade. O nível de intensidade de uma proposta de valor se refere a quão forte este considera o convite do outro ator para se engajar no serviço. A intensidade da proposta de valor aumenta de acordo com a relevância atribuída pelo beneficiário. Um indicador do nível de intensidade atribuído a uma proposta de valor é o engajamento com que os atores se envolvem na experiência de serviço. O engajamento reflete um estado psicológico (no caso de indivíduos) que emerge após uma experiência de interação (Chandler & Lusch, 2014).

Em cada nível do ecossistema de serviço podem ser feitas analogias para a melhor compreensão do significado das propostas de valor. No *nível micro*, Frow et al. (2014) sugerem que a metáfora ideal para a proposta de valor seria uma proposta em si, em lugar de uma promessa. Uma promessa implica um papel ativo do provedor da promessa, mas um papel passivo ou, mesmo, inativo da pessoa a quem a promessa foi feita. Já uma proposta implica reciprocidade, que, por sua vez implica papéis ativos para todos os atores envolvidos na troca.

No *nível meso*, a proposta de valor pode ser comparada a um convite para jogar, que transforma atores em colaboradores, em uma relação de troca. A proposta de valor também pode ser vista como ponte conectando mundos. Ao ser construída a partir de ambos os lados simultaneamente, a ponte promove a interação entre firma e cliente. É importante mencionar também que diferentes tipos de cliente necessitam de diferentes tipos de ponte.

No *nível macro*, as analogias apresentadas por Frow et al. (2014) se referem à proposta de valor como carta coringa, que pode assumir qualquer valor, inclusive aquele almejado na

troca, ou como jornada a um destino, em que este representa os resultados benéficos e valiosos que aqueles que embarcaram na jornada podem conseguir. Pode-se perceber pelas analogias apresentadas que, independentemente do nível, todas remetem ao valor de uso, em lugar do valor de troca (ou de mercado) adicionado e determinado unicamente pela firma.

Na LDS, o valor de troca ou de mercado não é o foco de atenção. O valor cocriado na interação de recursos é um valor de uso, que depende da medida em que o serviço contribui para o benefício do ator envolvido na troca de serviço (Lusch & Vargo, 2014). O valor em sistemas complexos também pode ser visto como um incremento na viabilidade – ou seja, na chance de sobrevivência e de bem-estar (Wieland et al., 2012).

Pelo exposto, é possível perceber que o valor cocriado pode ser medido pela forma de um benefício percebido e que este valor precisa ser analisado em um contexto específico de interações e estruturas sociais. São essas estruturas sociais que disponibilizam aos atores tanto as regras do jogo quanto os recursos que podem ser empregados nas atividades e interações. A seguir, apresenta-se o conceito de recurso na LDS.

- **Recursos e integração de recursos**

A LDS tem como pressuposto o fato de que o serviço é a base de todas as trocas e de que os produtos tangíveis têm a função de viabilizar serviço(s), conforme expresso nas premissas 1 e 3 (Lusch & Vargo, 2014). A LDS reconhece a importância da especialização, que, por sua vez, pode ser considerada um corolário da divisão do trabalho, uma vez que as pessoas deixaram de produzir tudo de que precisavam para sua subsistência e passaram a ter a necessidade de trocar produtos e serviços entre si. A divisão do trabalho implicou a especialização de tarefas.

A especialização gerou o refinamento dos recursos operantes, que são, principalmente, pessoas, com suas habilidades e conhecimento. Obviamente, os recursos operáveis, como matéria-prima e ferramentas, continuam sendo essenciais. Todavia, para gerar benefícios é preciso ter conhecimento e habilidades para “encontrar, extrair, cultivar, inventar, fabricar e usar recursos operados; ou seja, os benefícios derivam da aplicação de recursos operantes em recursos operados” (Lusch & Vargo, 2006, p.45).

Lusch e Vargo (2014) enfatizam também que não se deve confundir o atributo de “orientado ao consumidor” da lógica dominada pelo produto com a LDS. Na orientação ao consumidor da lógica dominada pelo produto, estes recebem valor agregado na produção ou extração, e este valor é aquilatado pelo consumidor. Mas, como citado anteriormente, segundo

a LDS, valor não pode ser criado independentemente na manufatura e no consumo.

A LDS corrige esse problema ao definir o consumidor como cocriador de valor pelo usufruto do benefício. Assim, não é preciso fazer uma separação entre valor gerado na produção e valor atribuído no consumo. Na LDS, a orientação para o consumidor se torna redundante, pois este é ator ativo, que participa da criação do valor proposto, integrando seus recursos aos da firma (Lusch & Vargo, 2014).

O termo empregado na lógica dominada pelo serviço para indicar a ótima ou correta concentração e configuração de recursos é *densidade*. Resumidamente, densidade é uma medida da quantidade de informação e de conhecimento, além de outros recursos acessíveis para o ator, em dado tempo e lugar, para resolver determinado problema. Para criarem ou aumentarem a densidade para uma situação particular, as organizações podem separar e recombinar recursos disponíveis (Lusch & Vargo, 2014). Quanto maior a densidade, maior a integração de recursos e, por conseguinte, maior o valor potencial que pode ser cocriado (Lusch & Vargo, 2014).

Na lógica dominada pelo serviço, não há distinção entre firma e consumidor, com base na rígida divisão entre produtor e consumidor. Ambos são atores participantes de redes (os ecossistemas de serviço), que têm papel fundamental na criação de valor ao possibilitarem interação entre os atores. Para Lusch e Vargo (2006), a LDS aborda o marketing como processo econômico, mas também social, em que as interações são centrais. Como citado na premissa fundamental 9, todos os atores são integradores de recursos, que os transformam durante a interação, fornecendo um serviço.

A integração de recursos se refere ao modo como organizações, famílias e indivíduos integram e transformam competências microespecializadas em serviços complexos demandados pelo mercado, que realiza funções particulares do sistema de serviço para um beneficiário ou ator específico no sistema (Peters, Löbner, Brodie et al., 2014). Percebe-se que a integração de recursos não é possível se estes se limitarem a materiais físicos, como matérias-primas. Na LDS, recursos são as entidades tangíveis e intangíveis disponíveis utilizadas para criar valor, sendo o serviço o resultado da aplicação de recursos operantes, como conhecimentos e habilidades, sobre recursos operáveis ou tangíveis.

Tanto serviço quanto cocriação de valor resultam da integração de recursos (operantes e operáveis) de múltiplos atores, o que demanda comunicação e coordenação. A cocriação de valor é necessariamente uma atividade conjunta, que depende do estabelecimento de entendimento mútuo (instruções) para que entidades distintas atinjam objetivos comuns. De outro lado, entendimento mútuo é também cocriado, porque é conseguido por meio de lógicas

institucionais compartilhadas, tais como, experiências, contexto e informações, bem como outros recursos compartilhados, por exemplo, uma linguagem criada especificamente por um grupo que facilita a conexão entre seus membros (Maglio & Spohrer, 2008).

Os diferentes conceitos de cocriação de valor têm em comum o fato de considerarem esta como atividade conjunta entre dois ou mais atores econômicos, com o propósito de criar um valor além daquele que cada ator poderia alcançar individualmente (Neghina, Marjolein, Bloemer, & Van Birgelen, 2015). A cocriação de valor pode ser vista como coordenação planejada, quando os comportamentos dos atores são dirigidos por representações dos resultados desejados da atividade conjunta (o valor que os atores tentam alcançar) e pelo papel que cada ator deve desempenhar para o alcance desse valor (Neghina et al., 2015). Ou seja, não se trata de algo que acontece espontaneamente, pois é necessário planejar o modo como as atividades serão coordenadas.

Segundo Neghina et al. (2015), a cocriação de valor, em seu nível mais básico, requer três elementos: um plano que especifica o resultado da cocriação (valor desejado); o papel que os atores interpretam na atividade conjunta; e o conhecimento de que o resultado desejado só pode ser alcançado com o suporte de outros atores. Este conceito incorpora as relações complexas ao considerar a participação de outros atores por meio de ações de suporte à troca de serviço.

Esta proposta de mudança envolvendo os conceitos de valor, cocriação de valor e recursos, bem como a forma de enxergar as relações entre os atores presentes no mercado, ampliando os relacionamentos atinentes à díade firma-cliente aos relacionamentos em um ecossistema de serviço, fornece uma nova perspectiva para a análise de fenômenos de interação mais complexos e baseados em relações de interdependência, por exemplo, os fenômenos envolvidos em ecossistemas de parques tecnológicos.

2.2 Parques tecnológicos

Atribui-se a origem do conceito de parque científico e/ou tecnológico às notórias experiências espontâneas de aglomeração espacial e de sucesso tecnológico do Vale do Silício, na Califórnia, e da Rota 128, na região de Boston, Massachusetts, no período compreendido entre fins dos anos de 1940 e início dos de 1960 (Castells & Hall, 1994; Saxenian, 1985).

O sucesso dessas primeiras experiências norte-americanas contribuiu decisivamente para a evolução e construção do conceito de parque tecnológico, bem como para o

desenvolvimento de experiências de emulação na Europa, com destaque para a implantação dos parques pioneiros britânicos (Cambridge) e franceses (Sophia-Antipolis), no fim dos anos de 1960 e início dos de 1970 (Castells & Hall, 1994).

A visão em retrospectiva evidencia que o estabelecimento dos primeiros parques tecnológicos nos anos de 1970 e, mais fortemente, nos de 1980, nos países desenvolvidos teria ocorrido em um momento de ausência de vitalidade econômica e industrial. Em função da crise econômica, do desaparecimento de empregos e das mudanças provenientes da transição à economia pós-industrial ou da informação, a resposta política e institucional se expressou em várias experiências e políticas de revitalização industrial, tendo entre seus instrumentos os parques tecnológicos (Vedovello et al., 2006).

Paralelamente às políticas de desenvolvimento regional visando à criação de ambientes favoráveis à inovação nos anos de 1980 e 1990, mudanças institucionais em relação à apropriação de resultados de pesquisa resultaram na rápida expansão dessas iniciativas (Siegel, Westhead, & Wright, 2003b; Hansson, Husted, & Vestergaard, 2005; Link & Scott, 2007). Nesse contexto, vale evidenciar nas últimas décadas o curso de uma segunda “Revolução Acadêmica”³, caracterizada pela relação que a universidade estabelece com o setor produtivo e pela incorporação de valor agregado nas pesquisas acadêmicas para promover a comercialização dos produtos e tecnologias e, conseqüentemente, a geração de riqueza e o desenvolvimento social (Etzkowitz, 1998, 2003). Tais mudanças caracterizam as universidades empreendedoras, que têm um papel chave na hélice tríplice.

As políticas públicas buscavam, de um lado, inserir no tecido industrial os componentes de ciência e tecnologia, por meio do fortalecimento das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) das empresas, e, de outro, estabelecer a proximidade física ou a aglomeração entre universidades, centros de pesquisa e empresas (promovida via parques tecnológicos), de forma a estimular a interação entre agentes sociais distintos, para o estabelecimento de contratos de pesquisa ou o desenvolvimento de pesquisa conjunta (Vedovello et al., 2006; Vázquez-Urriago; Barge-Gil, Rico, & Paraskevopoulou, 2014).

Estabelecem-se, desse modo, diversos modelos de políticas internacionais de fortalecimento da inovação tecnológica nos níveis local, regional e nacional, como a criação e fortalecimento de agências de desenvolvimento regional ou local, a ênfase na relação entre empresas e universidades e o estímulo à implantação de parques e de vários outros instrumentos similares.

³ A primeira “Revolução Acadêmica”, citada por Etzkowitz (1998, 2003), refere-se à incorporação da pesquisa ao ensino, tendo ocorrido inicialmente na Universidade de Berlim, no início do século XIX.

Essa institucionalização de políticas públicas orientadas para incentivar o surgimento de parques tecnológicos e sua expansão em escala internacional (Estados Unidos, Europa e, posteriormente, Ásia e América Latina) resultou em uma miríade de adaptações e experimentações que modificaram e ampliaram o conceito de parque tecnológico em seu sentido original (Vedovello et al., 2006). Essa variedade de estratégias reflete diversidades e peculiaridades locais e nacionais, baseadas, por exemplo, nos níveis médios de desenvolvimento tecnológico-empresarial e nas políticas de apoio às empresas.

Nesse contexto, estabelece-se um alargamento conceitual de parque tecnológico como um instrumento de política de inovação tecnológica e de desenvolvimento e/ou revitalização econômicos (Bigliardi et al., 2006; Vedovello et al., 2006). Diversas acepções de parque tecnológico emergem na literatura, tentando captar a essência desses empreendimentos e nortear a implantação dessas iniciativas.

No que diz respeito à conceituação de parques tecnológicos, não existe uma definição universal para todos os empreendimentos. Existem várias tipologias propostas na literatura e todas podem ser úteis a depender do objeto de análise. Dessa forma, *science park* é usualmente adotada no Reino Unido, *technopole* na França, *technology centre*, ou *technology park* na Alemanha, *research park* nos Estados Unidos e *parque tecnológico* ou *parque científico e tecnológico* no Brasil. Apesar dessa variedade terminológica, pode-se estabelecer um denominador comum para todos os parques: local onde são desenvolvidos produtos e serviços de alta tecnologia e oportunidades de cooperação institucional entre universidade-indústria-governo (Giugliani, Selig, & Santos, 2012).

Segundo Vedovello et al. (2006), a institucionalização dos parques tecnológicos ocorreu nos anos de 1980-90 e resultou no surgimento de um conjunto de associações nacionais de parques tecnológicos: norte-americana, europeia, britânica e brasileira, entre outras. Cada uma delas elabora uma definição própria e se estabelece também como um *stakeholder* institucional.

A *United Kingdom Science Park Association* (UKSPA), instituição criada em 1984, define um parque tecnológico como

[...] uma iniciativa de suporte empresarial e de transferência de tecnologia que: incentiva e apoia o início e a incubação de negócios inovadores de alto crescimento baseados em conhecimento; provê um ambiente onde empresas grandes e internacionais podem desenvolver relações específicas e próximas com um particular centro de criação de conhecimento para benefício mútuo; e tem ligações formais e operacionais com centros de criação de conhecimento, como universidades, instituições de ensino superior e organizações de pesquisa (UKSPA, 2017, s/p, tradução nossa).

A ênfase desta definição recai na geração de conhecimento, no papel central de universidades e centros de pesquisa e na interação que pode ser estabelecida entre esses agentes e empresas.

Já a definição oficial da *International Association of Science Parks and Areas of Innovation* (IASP), instituição também criada em 1984, considera parques científicos e tecnológicos como

[...] áreas de inovação que desempenham papel chave no desenvolvimento econômico de seu ambiente. Por meio de uma combinação de políticas dinâmicas e inovadoras, programas, espaços de qualidade, recursos e serviços de alto valor agregado, estimulam e gerenciam o fluxo de conhecimento e de tecnologia entre universidades e empresas; facilitam a comunicação entre empresas, empreendedores e técnicos; constroem ambientes que fortalecem a cultura da inovação, criatividade e qualidade; focalizam empresas e instituições de pesquisa, bem como as pessoas, isto é, os empreendedores e os trabalhadores do conhecimento; facilitam a criação de negócios por meio de incubação e mecanismos de *spin-off*⁴; aceleram o crescimento de pequenas e médias empresas; e trabalham em uma rede global que reúne milhares de empresas inovadoras e instituições de pesquisa ao redor do mundo, facilitando a internacionalização de suas empresas residentes (IASP, 2017, s/p, tradução nossa).

Em comparação com a definição da UKSPA, esta é mais abrangente, pois alia transferência de tecnologia, fomento à criação de empresas de base tecnológica, espaços e infraestrutura de qualidade e trabalho estratégico em rede para a promoção do desenvolvimento tecnológico. Esta definição também destaca o papel chave de parques no desenvolvimento econômico de seu ambiente.

No âmbito brasileiro, a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), considera parque tecnológico como

[...] um complexo produtivo industrial e de serviços de base científico-tecnológica. Planejados, têm caráter formal, concentrado e cooperativo, agregando empresas cuja produção se baseia em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Assim, os parques atuam como promotores da cultura da inovação, da competitividade e da capacitação empresarial, fundamentados na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza de uma determinada região (ANPROTEC, 2017, s/p).

Considerando-se esta última definição, observa-se que parque tecnológico é um espaço planejado e cooperativo, no qual ocorre a interação entre empresas de base tecnológica e outras empresas, instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento (P&D). Cabe ao parque

⁴*Spin-off* é um termo utilizado para descrever uma nova organização nascida a partir de um grupo de pesquisa de uma empresa, universidade ou centro de pesquisa público ou privado, normalmente, com o objetivo de explorar um novo produto ou serviço de alta tecnologia. É comum que se estabeleça em incubadoras de empresas ou áreas de concentração de empresas de alta tecnologia.

oferecer serviços de alto valor agregado para promover a cultura da inovação, a competitividade e o aumento da capacitação empresarial, buscando fomentar a criação de riquezas na região.

A importância dos parques tecnológicos pode ser constatada por sua disseminação em países desenvolvidos e em desenvolvimento e pelo surgimento de uma crescente literatura de pesquisa, sobretudo a partir dos anos de 1980 (Fiates, 2014; Phan et al., 2005). O interesse por esses ambientes de inovação, baseados no modelo da hélice tríplice, tem aumentado à medida que atores governamentais, acadêmicos e empresariais percebem seu potencial como catalisador do empreendedorismo inovador, da geração de empregos de alta qualificação e do desenvolvimento local e regional (CDT & MCTI, 2013). De forma mais sistemática, os principais atores envolvidos com parques tecnológicos, suas contribuições e os resultados esperados por eles podem ser visualizados no Quadro 2.

Quadro 2 - Parques tecnológicos: *stakeholders*, contribuições e resultados

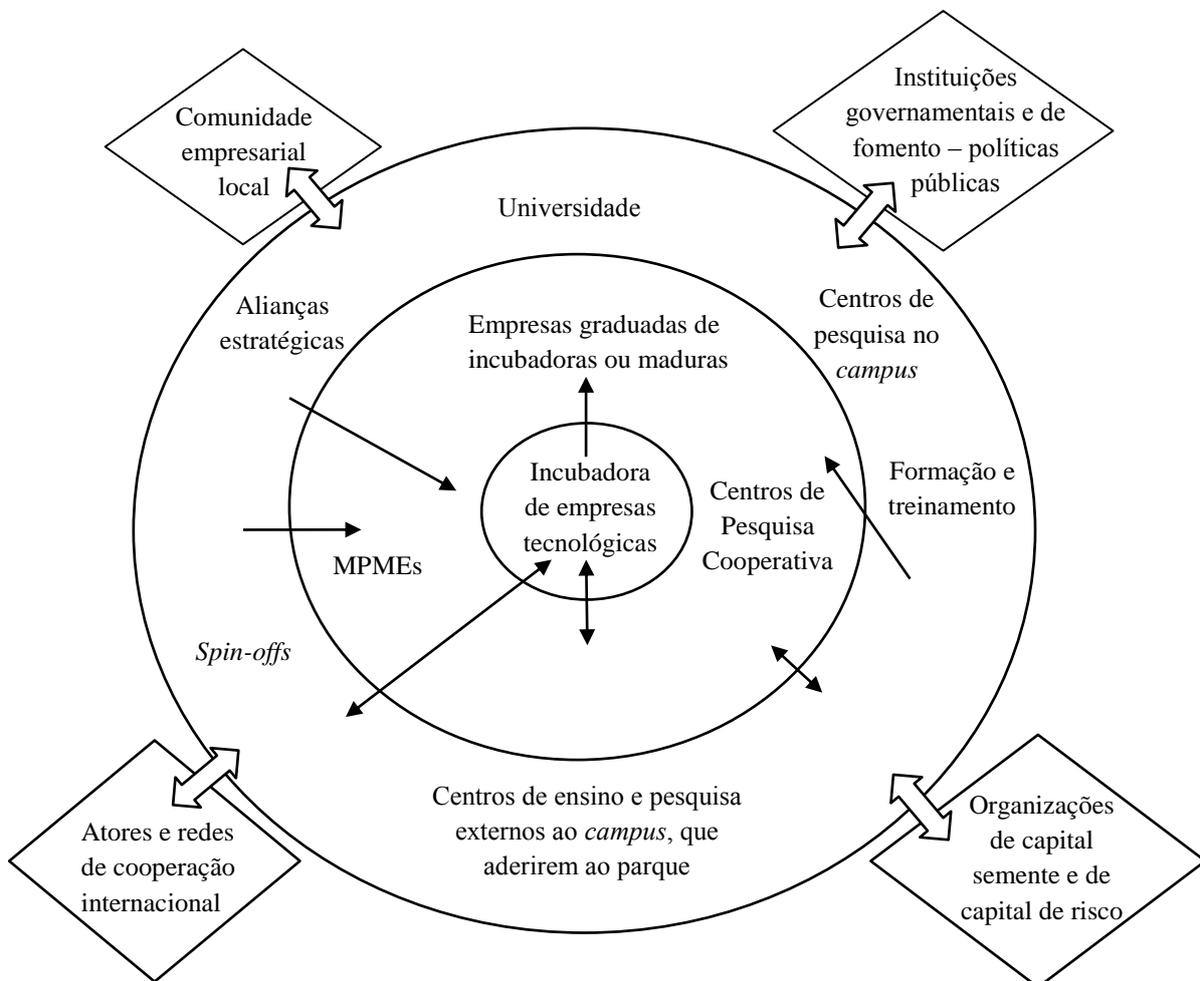
Stakeholders	Principais contribuições	Resultados esperados
Universidades e institutos de pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> • Base científica: capital humano, infraestrutura tecnológica e capital organizacional. • Capacidade de atrair empresas e talentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comercializar resultados de pesquisa acadêmica, ampliando as fontes de recursos financeiros. • Ampliar a missão institucional. • Ampliar o mercado de trabalho para pesquisadores e estudantes.
Empresários e acadêmicos-empresários	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura empreendedora, conhecimento técnico e de mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar resultados das atividades acadêmicas e de pesquisa de forma a potencializar as próprias atividades de P&D empresarial. • Potencializar retornos financeiros. • Acessar recursos humanos qualificados.
Agentes financeiros e investidores de oportunidade (risco)	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidade de financiamento e apoio técnico e gerencial para empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investir em novas empresas de base tecnológica com alto e rápido potencial de crescimento econômico e retornos financeiros.
Governo e agências de desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte político, recursos públicos para estruturação e operação dos parques e financiamentos atrativos para impulsionar as empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar atividades inovadoras nas empresas. • Revitalizar regiões economicamente deprimidas. • Gerar empregos.

Fonte: Adaptado de Vedovello et al. (2006).

Outra forma de visualizar a interação entre esses e outros atores é ilustrada na Figura 4. Localiza-se no círculo interno a incubadora de empresas, a partir da qual os negócios são irradiados para o círculo intermediário, em que se encontram centros de pesquisa cooperativa, que podem configurar-se como instalações voltadas à pesquisa e ao desenvolvimento de

grandes corporações em parceria com instituições de pesquisa instaladas na região (Gargione, Plonski, & Lourenção, 2005). O círculo externo contém os laboratórios das instituições de pesquisa ou da universidade, os quais irradiam ações para os círculos internos, em um movimento constante, sob a forma de contratos de pesquisa, alianças estratégicas, *spin-offs* e ações de formação e treinamento, incluindo aquelas voltadas para o estímulo ao empreendedorismo. Existem, também, os atores externos aos círculos concêntricos, que mantêm vínculos com os componentes do sistema, entre eles a comunidade empresarial local, as instituições governamentais e de fomento, os atores e as redes de cooperação internacional e as organizações de capital semente e de capital de risco⁵.

Figura 4 - Modelo conceitual do parque tecnológico: relações entre os atores



Fonte: Zouain (2003, p. 175).

⁵O capital de risco é um tipo de investimento que aposta na valorização da empresa apoiada para obtenção de lucros futuros. Os tipos de investimento variam conforme o grau de desenvolvimento do negócio, normalmente seguindo as fases de “investidor anjo”, “capital semente ou *seed capital*”, capital de risco e *private equity*.

Ainda que as definições de parques tecnológicos possam enfatizar diferentes aspectos, Bellavista e Sanz (2009) destacam alguns elementos que parecem emergir como denominadores comuns para a maioria desses empreendimentos: gestão do ambiente e serviços que estimulam a transferência de tecnologia entre os vários atores envolvidos; relacionamento efetivo com as universidades; oferecimento de serviços de valor agregado; instalações de apoio, por exemplo, espaços de convivência, áreas residenciais e instalações para lazer; mecanismos para a criação de empresas de base tecnológica; mecanismos de atração de empresas consolidadas; desenvolvimento de redes e *networking* além de suas fronteiras.

Para Vedovello et al. (2006), independentemente do conceito utilizado, seus objetivos principais continuam sendo: gerar empregos; estabelecer novas empresas; facilitar a interação entre universidades e empresas localizadas nos parques; e favorecer a difusão de novas ou de altas tecnologias.

Analisada como um todo, a experiência de parques tecnológicos no mundo pode ser caracterizada por meio do conceito de gerações de parques (ANPROTEC, 2008). Essa abordagem alia o fator geopolítico (segmentação por país) ao fator “momento histórico”. Nessa perspectiva, pode-se descrever o seguinte panorama:

- **Parques de primeira geração (a partir de 1950)** – são os chamados “parques pioneiros”. Nasceram de forma espontânea ou natural para promover o apoio à criação de empresas de base tecnológica e a transferência de tecnologias de centros geradores do conhecimento, a partir de universidades muito fortes e dinâmicas. De modo geral, receberam apoio ou suporte estatal não sistêmico/estruturado e alcançaram alto grau de relevância estratégica. A filosofia de inovação que adota é a *science push* (inovação desenvolvida/orientada pela ciência). Estes parques são deliberadamente separados do contexto urbano e localizados em uma área projetada especificamente para este fim. Um exemplo clássico é o *Stanford Research Park*, criado na região conhecida como “Vale do Silício”, na Califórnia, Estados Unidos.
- **Parques de segunda geração (1970 – 1990)** – são os chamados “parques seguidores”, criados de forma planejada, formal e estruturada para “seguir” os passos de uma “tendência e/ou caso de sucesso”. Quase sempre tiveram apoio e suporte sistemático estatal (nacional, regional ou local) e visavam, essencialmente, a promover o processo de interação universidade-empresa e estimular um processo de “valorização”

(financeira ou institucional) de áreas físicas ligadas aos *campi* de universidades, criando espaços para a implantação de empresas inovadoras no contexto de determinada região vocacionada para se tornar um polo tecnológico e empresarial. Estes parques são *market pull* (orientados pelo mercado), por isso não são guiados pelo objetivo de executar a exploração inicial de resultados científicos, mas sim pelos estágios finais do processo de inovação. Em geral, os resultados dessa “geração” de parques são modestos, restringindo-se a impactos locais ou regionais. Este tipo de parque constituiu um verdadeiro *boom* que se espalhou por universidades e polos tecnológicos de países desenvolvidos da América do Norte e Europa.

- **Parques de terceira geração (a partir de 1990)** – chamados “parques estruturantes”, acumularam as experiências dos parques de primeira e de segunda geração. Estão fortemente associados ao processo de desenvolvimento econômico e tecnológico de países emergentes. Criados como fruto de uma política regional ou nacional e orientados para promover um processo de desenvolvimento socioeconômico extremamente impactante, contaram com forte apoio e investimento estatal e são muito direcionados para o mercado globalizado. Em geral, estão integrados a outras políticas e estratégias de desenvolvimento urbano, regional e ambiental. Este tipo de parque é influenciado por fatores contemporâneos, tais como: facilidade de acesso ao conhecimento, formação de *clusters*⁶ de inovação, ganhos de escala motivados pela especialização, vantagens competitivas induzidas pela diversificação e necessidade de velocidade de desenvolvimento causada pela globalização. A filosofia de um parque de terceira geração apoia-se na “inovação interativa orientada para o *cluster*”. É simultaneamente *science push* e *market pull*. Exemplos de parques estruturantes podem ser facilmente identificados em países como Coreia do Sul, Taiwan, Cingapura e Brasil, entre outros.

No Brasil, os primeiros incentivos para fomentar o desenvolvimento de ambientes inovadores tiveram início com a criação do Programa Brasileiro de Parques Tecnológicos, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em 1984, visando modificar a realidade econômica do País (ANPROTEC, 2008; Plonski, 2010). As

⁶ Porter (1999) define *cluster* (aglomerado) como um agrupamento geograficamente concentrado de empresas inter-relacionadas e instituições correlatas em uma determinada área vinculadas por elementos comuns e complementares. O escopo geográfico varia de uma única cidade ou estado para todo um país ou, mesmo, uma rede de países vizinhos.

experiências pioneiras surgiram nas décadas de 1980-90, mas encontraram sérias dificuldades, tais como, falta de uma cultura voltada para a inovação e baixo número de empreendimentos inovadores. A resistência de parte dos ambientes acadêmico-universitários e a falta de formalização também foram obstáculos que levaram algumas iniciativas a se estabelecerem como incubadoras de empresas (ANPROTEC, 2008).

A partir dos anos 2000, a ideia de parques tecnológicos voltou a se fortalecer como alternativa para a promoção do desenvolvimento tecnológico, econômico e social. Pesquisa realizada pelo CDT e MCTI (2013) revelou que o Brasil possuía 94 iniciativas de parques conhecidas. Dos 80 empreendimentos respondentes analisados pelo estudo, 24 estavam em estágio de projeto, 28 em processo de implantação e 28 em operação. Com relação à distribuição regional, quantidade significativa de parques nas regiões Sul (34) e Sudeste (33) contrastava com quantidade substancialmente menor nas regiões Norte (4), Nordeste (6) e Centro-Oeste (3). Em termos percentuais, as regiões Sul e Sudeste concentravam 84% dos parques participantes da pesquisa, enquanto as demais somavam uma participação percentual de apenas 16% do número de parques.

Segundo a ANPROTEC (2008), o crescimento do número de parques tecnológicos no Brasil pode ser atribuído a um conjunto de fatores, que atuam de forma integrada: fortalecimento da consciência dos atores de governo acerca da importância da inovação para o desenvolvimento sustentável e o crescimento econômico do País; aumento significativo do número de empresas interessadas em instalar-se em parques tecnológicos (empresas graduadas ou geradas em incubadoras, empresas multinacionais de tecnologia e empresas nacionais determinadas a fortalecer suas unidades de P&D); experiência bem sucedida de outros países, como Espanha, Finlândia, França, Estados Unidos, Coreia do Sul e Taiwan, que estão investindo de forma consistente neste mecanismo; e necessidade de os governos estaduais e municipais identificarem novas estratégias para estimular o crescimento e direcionar o desenvolvimento de suas regiões.

Ainda conforme a pesquisa da ANPROTEC (2008), algumas características dos parques brasileiros podem ser destacadas:

- presença de incubadoras de empresas ou implantação de um programa de incubação como iniciativa essencial para a promoção do empreendedorismo inovador;
- perfil “generalista” de mais de 60% dos parques tecnológicos, mesmo sendo possível identificar setores prioritários;
- grande parte das empresas instaladas sendo originárias da própria região (cerca de 80%) e em estágio de consolidação;

- forte presença do setor de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), em mais da metade dos empreendimentos, seguido pelos de Energia, Biotecnologia, Eletrônica e Instrumentação, Serviços, Meio Ambiente e Agronegócios; e
- preocupação dos gestores com a atração de empresas e investimentos e com o aumento da parceria entre empresas e outras instituições, entre outras questões.

Conforme demonstra estudo do CDT e MCTI (2013), a viabilidade financeira de um parque tecnológico envolve um esforço conjunto das três esferas de governo (federal, estadual e municipal) e da iniciativa privada. Dados daquele estudo revelam que foram realizados investimentos na ordem de 5,8 bilhões de reais nos parques tecnológicos do País, sendo 22% oriundos de recursos federais, 42% estaduais ou municipais e 36% privados. Para cada real investido pelo Governo Federal, os parques tecnológicos alavancaram cerca de quatro reais de financiamento de outras fontes, com clara demonstração de que os governos têm atuado como catalisadores e apoiadores desses investimentos em sua fase de maior risco. Assim, enquanto aqueles em fase de projeto ou implantação tendem a ser dependentes de recursos dos governos, outros em fase de operação têm conseguido captar mais recursos para suas ampliações da iniciativa privada.

Analisando-se o fenômeno de parques tecnológicos nos últimos anos, percebe-se, paralelamente ao crescimento de iniciativas em todo o mundo, o interesse pelo estabelecimento dos fatores críticos de sucesso desses empreendimentos. Os fatores críticos podem ser definidos como características, condições ou variáveis que podem provocar impacto significativo no sucesso de um projeto quando adequadamente apoiados, mantidos ou gerenciados (Leidecker & Bruno, 1984). O estudo desses indicadores está relacionado à identificação das áreas mais críticas, visando reduzir a complexidade da tomada de decisão e da gestão (Bai & Sarkis, 2013).

No que se refere aos parques tecnológicos, a análise dos fatores críticos de sucesso está relacionada aos pré-requisitos ou parâmetros da viabilidade desses ambientes como organizações que auxiliam na promoção da inovação, de acordo com a perspectiva do modelo da hélice tríplice. Nos últimos anos, várias cidades brasileiras têm manifestado interesse em implantar parques tecnológicos para desenvolver competências de universidades e de empresas locais, estimulando o desenvolvimento de suas regiões (ANPROTEC, 2008). Entretanto, como demandam altos investimentos públicos e os recursos disponíveis são limitados, é fundamental fixar parâmetros que avaliem a viabilidade do empreendimento.

Para Vedovello et al. (2006), esses fatores-chave são:

- presença de uma infraestrutura mínima composta de áreas residenciais e empresariais providas de saneamento básico e urbanismo, facilidades de transportes, telecomunicações e oferta de serviços de valor agregado;
- existência de universidades e centros/institutos de pesquisa com alto nível de excelência, já localizados na região e que serão responsáveis pela formação e treinamento de recursos humanos altamente qualificados (cientistas e engenheiros), estimulando-os a gerar, absorver e difundir um espírito empreendedor positivo entre seus pares e estudantes, bem como apoiando as atividades desenvolvidas pelas empresas;
- presença de empresas, em particular pequenas e médias, dotadas de cultura de inovação, tendo as atividades de P&D como o principal motor de sua atuação;
- empreendedorismo, que emerge como uma combinação, consequência e disponibilidade de recursos humanos locais e que incorpora um dinamismo especial focado em mudanças de cunho tecnológico e comportamental; e
- disponibilização de recursos financeiros por parte de governos, em suas diversas esferas, atuando como indutor desse processo, por meio de programas específicos ou pela utilização de seu poder de compra, e do setor privado, representado pelas empresas, bancos comerciais e capitalistas de oportunidade, que devem complementar os recursos do setor público.

Estudo realizado pela *Association of University Research Parks* (AURP, 2013) elencou seis fatores críticos para o sucesso de um parque: boa convergência entre a base científica da universidade filiada e a das empresas residentes; capacidade de auxiliar os negócios nascentes nos processos de comercialização; acesso das empresas residentes aos capitais de investimentos; prioridade em disponibilizar espaços às empresas graduadas da incubadora; acesso prioritário aos recursos da universidade, como, facilidades, pesquisadores e estudantes; e presença formal de uma incubadora de empresas.

Em sentido convergente aos estudos citados anteriormente, Saublens et al. (2007) identificaram os principais atributos observados em parques tecnológicos de sucesso: forte base científica; suporte político; trabalho em rede efetivo; trabalhadores qualificados; cultura

empreendedora; serviços de apoio e empresas âncora; base crescente de empresas; habilidade de atrair talentos e oportunidades; infraestrutura; e disponibilidade de financiamento.

A análise da literatura permitiu identificar que outros fatores podem ser considerados importantes para o sucesso de um parque tecnológico. O conjunto desses fatores está sintetizado no Quadro 3:

Quadro 3 - Fatores críticos de sucesso de parques tecnológicos

Fator de sucesso	Referências
a) Forte base científica e tecnológica	AURP (2013) Parry (2006) National Academy of Sciences (2009) Saublens et al. (2007) Vedovello et al. (2006)
b) Processo de governança (alinhamento e foco dos <i>stakeholders</i> e processo de tomada de decisões)	Chiochetta (2010) Júnior et al. (2015) Kharabsheh et al. (2011) Phan et al. (2005)
c) Localização física	ANGLE Technology (2003) Link and Scott (2003) Parry (2006) Vedovello (1997)
d) Infraestrutura	AURP (2013) Gargione et al. (2005) Parry (2006) Vedovello (1997) Vedovello et al. (2006)
e) Cultura inovadora da região	Kharabsheh (2012) Parry (2006) Saublens et al. (2007)
f) Cultura empreendedora da região	Hansson (2007) Kharabsheh (2012) Parry (2006) Saublens et al. (2007)
g) Equipe de gestão qualificada	AURP (2013) Cheng <i>et al.</i> (2013) Hansson (2007) Kharabsheh (2012) Kharabsheh et al. (2011) Parry (2006)
h) Estabelecimento de serviços de valor agregado	ANGLE Technology (2003) AURP (2013) Gargione et al. (2005) Johnson (2008) Kharabsheh et al. (2011) Parry (2006) Saublens et al. (2007)
i) Empresas âncora	Parry (2006) Wasim (2014)
j) Trabalho em rede (Network)	Hansson et al. (2005) Parry (2006) Saublens et al. (2007)
k) Apoio governamental	Saublens et al. (2007) Vedovello et al. (2006)

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Pode-se destacar também o conjunto de aspectos externos ao parque tecnológico relacionados a questões culturais, políticas, econômicas e sociais. Esse fator ambiental (*environment*) influencia o grau de desenvolvimento e a viabilidade dos parques. Sua interferência pode ser percebida em: definição de prioridades, estrutura institucional em relação à transferência de tecnologia, cooperação e empreendedorismo, disponibilidade de recursos para atrair empresas e mercado interno que apoia o crescimento das pequenas firmas de base tecnológica (Tsamis, 2009).

Considerando-se o contexto apresentado, pode-se observar relativo grau de convergência em relação a alguns temas associados a parques tecnológicos, como: objetivos, atores envolvidos e fatores de sucesso desses empreendimentos. Não obstante, à medida que esse movimento entra em um estágio mais maduro, as iniciativas de avaliação de desempenho de parques ganham maior destaque, tendo em vista a ausência de abordagens comuns que permitam uma gestão sistemática do desempenho desses empreendimentos.

Na próxima seção, analisa-se esse tema, no qual permanecem algumas lacunas de pesquisa.

2.3 Avaliação de desempenho de parques tecnológicos

Ainda que os parques tecnológicos sejam atualmente reconhecidos como elementos-chave da política de desenvolvimento regional baseada na pesquisa e na inovação (Saublens et al., 2007), avaliar seu desempenho é uma tarefa complexa (Ferrara et al., 2016), caracterizada pela proposição de abordagens que não podem ser generalizadas (Bigliardi et al., 2006; Dabrowska, 2011; Phan et al., 2005; Vedovello et al., 2006). Embora histórias de sucesso possam ser destacadas, não há consenso sobre uma abordagem sistemática para avaliar os parques tecnológicos e identificar a natureza de seu desempenho (Dabrowska, 2011; Phan et al., 2005, Ratinho & Henriques, 2010). A variedade de modelos e a escassez de dados compilados em uma base comum tornam o pleno entendimento do fenômeno ainda mais difícil (Ferrara et al., 2016; Guy, 1996).

Avaliar o desempenho desses empreendimentos está se tornando uma questão cada vez mais importante para os *stakeholders* envolvidos (Bigliardi et al., 2016; Dabrowska, 2011; Fernandes, 2014; Ferrara et al., 2016; Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio, 2012), não apenas por contemplar a necessidade de transparência para a sociedade em relação aos recursos públicos investidos, como também pela efetiva comprovação de resultados em termos de desenvolvimento local, inovação e faturamento das empresas (Bigliardi et al., 2006;

Dabrowska, 2011; Fernandes, 2014; Monck & Peteres, 2009). Vale lembrar, também, que a avaliação de desempenho é importante para indicar *benchmarks*, disseminar melhores práticas, sinalizar forças e fraquezas dos parques tecnológicos e corrigir deficiências (Fernandes, 2014; Ferrara et al., 2016; Monck & Peters, 2009).

No Brasil, a importância desse fato foi evidenciada pelo estudo da Fundação CERTI (2013) que apontou entre os desafios encontrados para o desenvolvimento dos parques tecnológicos brasileiros a dificuldade de promover alinhamento entre os parceiros institucionais e a necessidade de estabelecer melhores práticas de gestão. Estudo do MCTI (2015) que envolveu a elaboração de sugestões para a melhoria das políticas de apoio a parques tecnológicos no País apontou a importância de definir critérios de enquadramento nas distintas fases de desenvolvimento (planejamento, instalação e operação) e indicadores de desempenho para investimento de recursos públicos, bem como de elaborar um sistema de avaliação de desempenho de parques tecnológicos.

Em se tratando da literatura desse tema, três enfoques principais de pesquisa podem ser citados, conforme abordado por Vedovello et al. (2006):

- **Interação universidade-indústria**– a partir da análise de experiências pontuais, busca-se avaliar a natureza e a frequência das ligações estabelecidas entre empresas localizadas no parque tecnológico e a universidade hospedeira e seus pesquisadores, bem como os resultados que emergem dessas ligações para os agentes envolvidos. Busca-se, ainda, avaliar a importância da proximidade física entre os agentes (empresas localizadas no parque e pesquisadores) como motor de fortalecimento das ligações universidade-indústria. Os resultados são mistos, indicando tanto uma dimensão modesta de ligações e de relevância da proximidade física entre os atores (Bakouros et al., 2002; Vedovello, 1997) quanto os impactos positivos dos parques tecnológicos no nível global de colaboração e produção de ciência e tecnologia com universidades (Minguilo, Tijssen, & Thelwall, 2015; Minguilo & Thelwall, 2015).
- **Localização de empresas e seu desempenho**– comparação entre o desempenho de empresas localizadas em parques tecnológicos com empresas similares localizadas fora dos parques. Esses estudos avaliam se existem diferenças estatísticas significativas em termos de número de, entre outros fatores: empregos criados, vendas, lucratividade, resultados de P&D, novos produtos e serviços e

taxa de sobrevivência de empresas. Os resultados também são mistos, tendendo a concluir que é fraca a evidência de que empresas em parques tecnológicos têm desempenho significativamente melhor do que empresas fora dos parques, ainda que sejam reconhecidos alguns benefícios da instalação das empresas nos parques (Monck & Peters, 2009).

- **Propostas de avaliação de parques** – diante ao ambiente difuso que permeia a implementação, o desenvolvimento e a operacionalização de parques tecnológicos, buscam-se modelos de avaliação. Nessa linha encaixam-se estudos como o de Bigliardi et al. (2006), que contempla uma proposta de modelo de avaliação de parques tecnológicos que considera áreas de resultados e indicadores de desempenho, bem como os trabalhos de Andreevna (2013), Dabrowska (2011) e Rodeiro-Pazos e Calvo-Babio (2012), que partem da estrutura do BSC e dos mapas estratégicos (Kaplan & Norton, 1997; 2004) para propor modelos de avaliação adaptados para o contexto dos parques.

Segundo Dabrowska (2011), a história da avaliação de desempenho em parques tecnológicos teve início no Reino Unido, com a análise conduzida por Monck et al. (1988), em que se examinou o impacto exercido por eles em suas empresas residentes. Utilizando uma amostra comparável de empresas dentro de parques *versus* empresas fora dos parques, vários indicadores de desempenho foram analisados, como: ligações com universidades e institutos de ensino superior, intensidade de pesquisa e desenvolvimento (P&D), atividade de patenteamento, lançamento de novos produtos e serviços, taxa de sobrevivência/fechamento de empresas e efeito multiplicador. O estudo concluiu que era frágil a evidência de que as firmas localizadas nos parques tecnológicos têm melhor desempenho do que aquelas situadas fora deles. Além do pioneirismo, este estudo foi importante porque incentivou uma série de pesquisas posteriores que seguiram a mesma linha. Como salientado por Dabrowska (2011), Ferrara et al. (2016) e Monck e Peters (2009), a maioria das análises no campo de avaliação de desempenho de parques tecnológicos compara os resultados obtidos por firmas neles localizadas e não localizadas. Eles verificam se havia alguma diferença estatística significativa em termos do número de, entre outros fatores: empregos criados, vendas, lucratividade, resultados de P&D, novos produtos e/ou serviços, taxa de sobrevivência de empresas (Monck & Peters, 2009; Dabrowska, 2011).

As evidências encontradas em cerca de três décadas de pesquisas em contextos de diferentes países mostram algumas contribuições relevantes dos parques tecnológicos para as empresas residentes e para as universidades envolvidas⁷, por exemplo:

- fortalecimento da habilidade para inovar e das vendas decorrentes de novos produtos por empresas inovadoras (Lindelöf & Löfsten, 2003; Vásquez-Urriago et al., 2014);
- maior capacidade de gerar empregos e volume de negócios (Lindelöf & Löfsten, 2003; ANGLE Technology, 2003);
- maior taxa de sobrevivência (Fergusson & Olofsson, 2004);
- capacidade de proporcionar ligações mais fortes com institutos de ensino superior, como universidades (Lindelöf & Löfsten, 2002, 2004; Colombo & Delmastro, 2002; Fukugawa, 2006);
- capacidade de criar empregos e de fortalecer a diversidade da economia regional (Luger & Goldstein, 1991);
- melhores resultados de inovação, com desempenho superior na geração de patentes ao longo do ciclo de vida (Squicciarini, 2008); e
- impactos positivos no crescimento e na imagem das universidades envolvidas, com maior número de publicações, patentes e transferência de tecnologias e melhor alocação de formados (Link & Scott, 2003).

As análises comparadas buscam traçar paralelos entre empresas residentes em parques tecnológicos e empresas localizadas fora deles, procurando estabelecer as diferenças entre elas. Todavia, algumas limitações desse tipo de estudo devem ser mencionadas: o uso dos chamados “grupos de controle”, representados pelas empresas não residentes em parques, é caro e demorado; e existem barreiras significativas para assegurar entrevistas válidas com o

⁷ No Apêndice B encontra-se uma síntese de literatura sobre avaliação de desempenho em parques tecnológicos.

grupo de controle, porque essas empresas não têm interesse direto no parque tecnológico que está sendo avaliado (Monck & Peters, 2009).

Existem problemas significativos na construção de uma amostra de empresas não localizadas em parques tecnológicos que seja semelhante à de firmas neles localizadas. Como explicam Monck e Peters (2009), a maior parte desses estudos envolveu empresas localizadas em vários parques tecnológicos, que, agregadas, foram comparadas a empresas neles não localizadas. Os critérios de comparação envolveram: localização, setor, número de empregados e idade. Contudo, existem evidências de que em alguns desses estudos amostras de empresas do grupo de controle tenderam a ser compostas por negócios maiores e mais maduros, principalmente porque os pesquisadores encontraram dificuldades em localizar empresas menores e mais novas em bases de dados existentes. O maior problema foi que os critérios de seleção utilizados não tiveram nenhuma relação com as características-chave capazes de influenciar o crescimento e o desenvolvimento das empresas em diferentes setores da economia do conhecimento. Isso pode explicar de alguma forma o fato de tantos estudos terem encontrado dificuldades para identificar diferenças estatisticamente significativas no desempenho de firmas localizadas e não localizadas em parques tecnológicos. Além disso, quando se trata da avaliação de um parque tecnológico específico o problema de conseguir uma amostra confiável de empresas fora dele mas localizadas na mesma área geográfica é ainda maior, devido ao menor número de envolvidos na amostra.

Ainda segundo Monck e Peters (2009), a consequência disso é que a maioria dos estudos de comparação teve que confiar em dados obtidos a partir dos questionamentos aos beneficiários (empresas residentes) sobre em que medida o desempenho de seus negócios seria diferente se eles não tivessem se instalado em um parque tecnológico. Essencialmente, essa técnica busca apurar de que forma o fato de estar em um parque tecnológico fez uma diferença. Essa é uma abordagem claramente subjetiva, que depende, de alguma forma, da relação da empresa com o parque tecnológico e com sua equipe de gestão. Igualmente, depende do conhecimento do respondente e da consciência do apoio oferecido pelo parque tecnológico, bem como do reconhecimento do impacto que isso pode ter causado no desempenho de seu negócio. Enquanto isso varia entre empresas, existe uma tendência dos gestores de encobrir o valor do apoio recebido e do benefício de estar no parque tecnológico.

Vásquez-Urriago et al. (2014) reforçam que os resultados encontrados em estudos de amostras comparadas são ambíguos e levantam alguns motivos para isso: todas as amostras foram pequenas, variando entre 22 a 183 empresas residentes e 30 a 190 empresas não residentes; todos os estudos envolveram uma única metodologia e não houve controle dos

problemas de endogeneidade resultantes da localização em um parque – isto é, a decisão de uma empresa de residir em um parque tecnológico pode estar relacionada a fatores não observáveis; e, finalmente, esses estudos foram baseados em iniciativas individuais e não se referem à mesma amostra, o que resulta na utilização de diferentes indicadores, métodos de amostragem e metodologias.

Estudo da Angle Technology (2003) também faz algumas considerações importantes sobre esse tipo de estudo, chamado de “amostra comparada”. De acordo com essa pesquisa, é necessário reconhecer o nível de desenvolvimento do parque tecnológico e outros fatores externos – por exemplo, sistema de inovação local, políticas de incentivo e relações com a universidade – quando se avaliam o desempenho e o impacto dos parques tecnológicos. Além disso, muitas pesquisas realizadas são estudos de caso sobre um parque tecnológico ou uma região com variáveis importantes envolvidas, como: maturidade e objetivos da unidade analisada, natureza dos atores envolvidos, localização geográfica e nível de desenvolvimento regional.

Em se tratando da abordagem de uma avaliação de parques tecnológicos que busca a proposição de modelos de mensuração da efetividade desses empreendimentos, geralmente, identifica-se um conjunto de objetivos, dimensões de desempenho e indicadores que devem ser utilizados na avaliação das forças e das fraquezas de um parque tecnológico (Ferrara et al., 2016). Esses estudos podem adotar um enfoque mais amplo e complexo, considerando os resultados obtidos pelo parque tecnológico e os impactos do empreendimento na região (*e.g.*, Andreevna, 2013; Bigliardi et al., 2006; Monck & Peters, 2009; Technopolis Group & Mioir, 2012), ou um enfoque mais específico e pragmático, voltado principalmente para a gestão de desempenho do parque tecnológico (*e.g.*, Dabrowska, 2011; Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio, 2012). Além disso, alguns estudos buscaram identificar dimensões e indicadores de desempenho a partir da revisão da literatura (*e.g.*, Bigliardi et al., 2006; Ferrara et al., 2016) e outros a partir de adaptações de metodologias mais consolidadas, como o *balanced scorecard* e os mapas estratégicos (*e.g.*, Andreevna, 2013; Dabrowska, 2011; Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio, 2012).

Um marco inicial nessa linha de pesquisa foi o estudo de Bigliardi et al. (2006), que contemplou uma revisão de literatura sobre avaliação de desempenho de parques tecnológicos e uma análise exploratória em quatro empreendimentos italianos. Nesse estudo, os autores propuseram seis áreas de resultados e indicadores de desempenho relacionados: estrutura patrimonial do parque tecnológico; desenvolvimento interno do parque tecnológico; repercussão do parque tecnológico no território; aspectos econômico-financeiros; recursos

humanos e produtividade técnico-científica; e desenvolvimento de relações inter-regionais e internacionais. Exemplos de indicadores seriam: investimentos em infraestrutura, número de novos laboratórios de P&D estabelecidos no período, redes de contato das empresas alimentadas pelo parque tecnológico, tendência de retorno sobre ativos, número de protótipos desenvolvidos pelas firmas, pesquisas colaborativas e *joint ventures* entre empresas locais, regionais e internacionais favorecidas por ele.

Ferrara et al. (2016) avaliaram o desempenho de 56 parques tecnológicos italianos com base em duas dimensões de desempenho que se mostraram comuns a todos esses empreendimentos: inovação e empreendedorismo (ANGLE, 2003; Dabrowska, 2011; Monck, 2010). Cada uma foi mensurada a partir de quatro atributos. Dos oito totais, apenas um novo elemento, denominado “entropia”, foi proposto pelos autores. A dimensão de inovação compreendeu: número de centros de pesquisa existentes no parque, número de patentes obtidas em um período de dois anos, número de conexões com universidades e número de projetos de pesquisa em que o parque tecnológico está envolvido. A dimensão empreendedorismo compreendeu: taxa de crescimento das firmas residentes no período, número de empregos criados por essas firmas, distância média entre firmas associadas ao parque tecnológico, mas não residentes (o que os autores chamaram de “entropia” ou “medida da formação de um *cluster*”) e grau de especialização setorial do parque tecnológico, ou consistência geográfica. Com base em uma metodologia quantitativa, os autores chegaram a um índice capaz de comparar diferentes parques tecnológicos em relação a distintos quesitos de desempenho, ranqueando os empreendimentos. Vale notar que essa comparação só pôde ser realizada porque os próprios autores coletaram dados sobre os parques tecnológicos e suas empresas residentes em estudos anteriores. Isso reforça a limitação da inexistência de bancos de dados públicos disponíveis e o fato de a maioria dos estudos empíricos precisar confiar em informações extraídas de levantamentos ou *surveys* (Ferrara et al., 2016).

Buscando apoio em um referencial teórico reconhecido, Dabrowska (2011) defende o uso do *balanced scorecard* (Kaplan & Norton, 1997) como método de avaliação de parques tecnológicos, propondo uma adaptação desse sistema ao contexto estudado. Partindo dos resultados de um workshop da IASP sobre mensuração de desempenho em parques tecnológicos que envolveu um conjunto de diferentes *stakeholders* (de representantes de universidades a fundadores de empresas residentes e investidores comerciais), a autora propôs uma matriz de indicadores-chave de resultados divididos em quatro categorias principais: comercial; visão do *stakeholder* (empresas residentes); marca e reputação dos parques; e processos internos.

Embora apresente aspectos interessantes, como indicadores relacionados à conexão das empresas com universidades, aos financiamentos adicionais obtidos como resultado de intervenções do parque e ao investimento das empresas em P&D, o sistema elaborado por Dabrowska (2011) apresenta um conjunto de indicadores complexo, numeroso e heterogêneo (mais de 40) e surgiu para diferenciar fortemente um grupo de *stakeholders* do outro (Ferrara et al., 2016). A autora também incluiu temas da dimensão “Aprendizado & Crescimento”, como satisfação dos empregados e confiabilidade dos sistemas de tecnologia da informação, na dimensão “Processos Internos”, o que não condiz com a proposta original do *balanced scorecard*. Embora adaptar fielmente o contexto de parques tecnológicos a tal metodologia seja uma tarefa complexa, a matriz encontrada em Dabrowska (2011) parece desconectada desse sistema de mensuração de desempenho.

Andreevna (2013), também com base no BSC, propõe um modelo de avaliação de desempenho de parques tecnológicos, cujas perspectivas são: financeira, clientes, processos internos e capital intelectual. Em sua visão, os parques tecnológicos devem ser analisados simultaneamente sob os pontos de vista microeconômico e mesoeconômico, por serem organizações com características próprias, mas que buscam desempenhar um papel na estrutura regional e impactar positivamente o desenvolvimento do território.

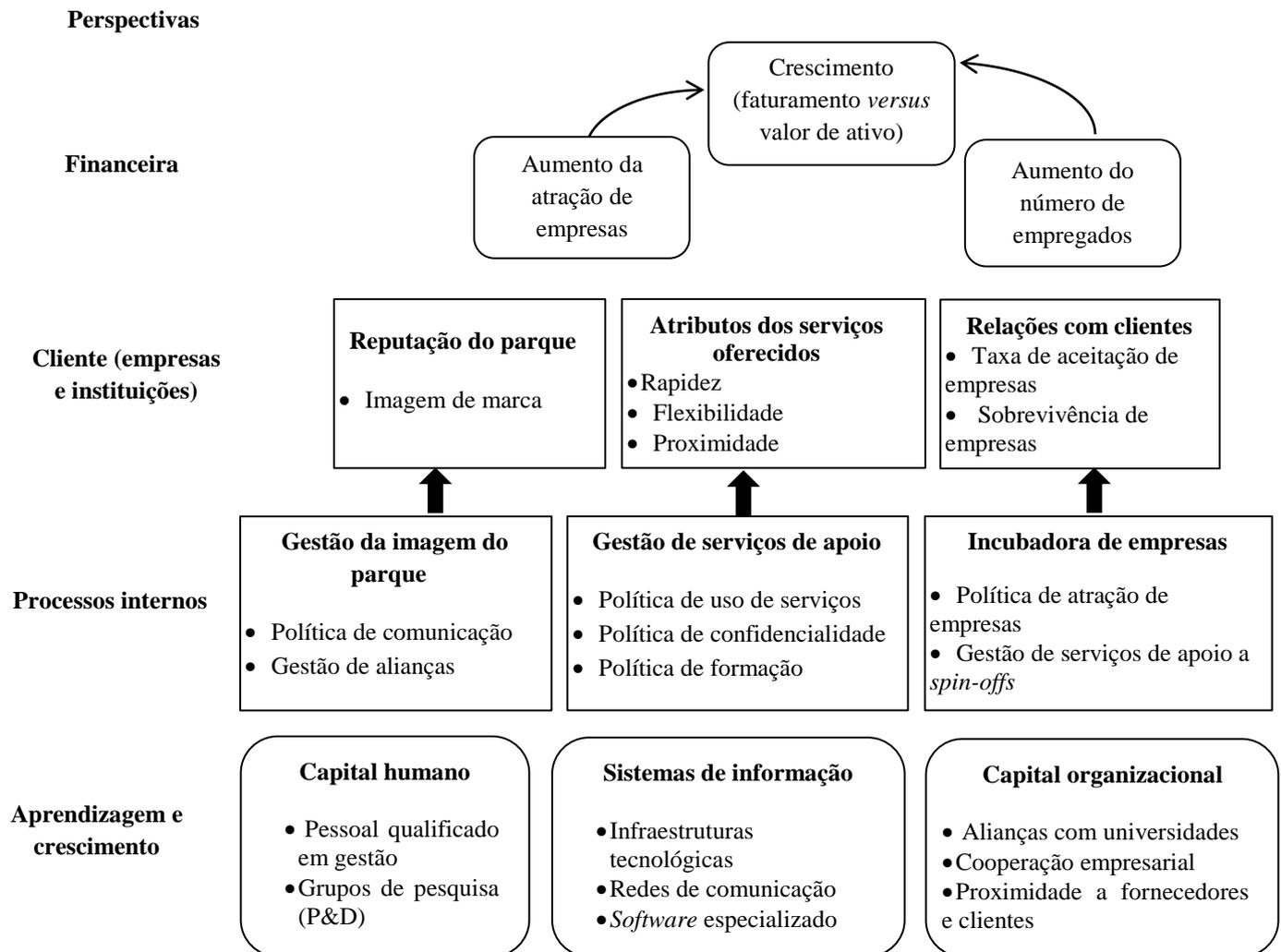
O estudo em questão propõe um objetivo geral para cada perspectiva, bem como objetivos específicos em cada dimensão, acompanhados de indicadores para mensurá-los. Percebe-se a tentativa implícita de associar os objetivos gerais em relações de causa e efeito, mas as conexões não são apresentadas de forma clara. Além disso, a proposta não é parcimoniosa, pois sugere 43 indicadores para avaliação microeconômica e 36 indicadores para a análise mesoeconômica de desempenho de parques tecnológicos.

Rodeiro-Pazos e Calvo-Babio (2012) propõem uma adaptação do mapa estratégico desenvolvido por Kaplan e Norton (2004) para formular um mapa estratégico de parques tecnológicos, em que buscam relacionar suas principais características de funcionamento com a criação de valor para os *stakeholders* envolvidos. Segundo Rodeiro-Pazos e Calvo-Babio (2012), o crescimento dos parques tecnológicos é impulsionado por sua capacidade de atrair empresas e profissionais e se apoia na existência de ativos intangíveis, como: capital humano, sistemas de informação e capital organizacional, entendido como a capacidade de criar alianças entre os interessados.

A gestão desses recursos, apoiada pela existência de políticas internas destinadas a oferecer serviços de apoio à criação e instalação de empresas, permitiria incrementar o grau de atratividade dos parques tecnológicos em relação a outras instituições semelhantes,

favorecendo sua capacidade de crescimento financeiro. O mapa estratégico proposto pelos autores é apresentado na Figura 5.

Figura 5 - Fatores determinantes do crescimento de um parque



Fonte: Rodeiro-Pazo e Calvo-Babio (2012, p. 100).

A proposta desses autores é interessante porque apresenta de forma sucinta os principais aspectos de funcionamento de um parque tecnológico, adaptando o mapa estratégico ao contexto desses empreendimentos. Contudo, muitos indicadores são qualitativos ou representam ideias, sendo, portanto, difíceis de mensurar. Além disso, trata-se de uma proposta teórica, que não foi submetida a validação empírica.

Fernandes (2014) buscou identificar dimensões importantes para avaliar parques tecnológicos brasileiros em fase de maturidade, sob a ótica de seus principais *stakeholders*: conselhos de administração ou grupos de hierarquia ou funções similares destas organizações;

representantes de governo; representantes de empresas instaladas nos parques; e representantes de universidades ligadas aos parques. Além disso, foram consideradas as recomendações de especialistas na área de parques tecnológicos. Por meio de uma análise fatorial, que permitiu a redução dos dados e a identificação de atributos agregadores de variáveis, a autora encontrou seis dimensões comuns, no entendimento de todos os grupos envolvidos, para avaliação da efetividade desses ambientes de inovação:

- a) **itens primários** – infraestrutura, imagem projetada pelo parque tecnológico no mercado e na sociedade, recursos e serviços à disposição dos empreendedores;
- b) **desenvolvimento humano e local** – capacidade dos parques tecnológicos de contribuir para a economia ou a mudança social de uma região (por exemplo, por meio da criação de empregos);
- c) **articulação com os *stakeholders*** – capacidade de articulação entre as empresas, entre as empresas e a universidade e do parque tecnológico com outros parques, promovendo redes de colaboração, para atrair novos recursos ou facilitar as ações necessárias ao progresso dos parques tecnológicos;
- d) **capacidade de inovação** – é uma das razões da existência de um parque tecnológico. Está relacionada à capacidade de suas empresas instaladas de oferecer novos produtos e serviços ao mercado e à capacidade do parque tecnológico de atuar na intermediação da transferência do conhecimento produzido nas universidades para as empresas;
- e) **resultados financeiros** – quesito fundamental, pois demonstra o índice de rentabilidade das empresas e permite com isso atrair capital ou inserir as empresas nascentes em novos mercados; e
- f) **capacidade de inserção** – avalia a competência do parque tecnológico em atuar nos âmbitos nacional e internacional, isto é, refere-se à capacidade de projetar-se além do reduto local.

Os estudos analisados trazem contribuições para a temática ao proporem dimensões e indicadores relevantes para a avaliação da efetividade de parques tecnológicos. Por exemplo,

há indícios de que a mensuração de resultados desses empreendimentos deve estar apoiada em medidas de desenvolvimento socioeconômico e de desenvolvimento científico, tecnológico e inovação (ANGLE, 2003; Dabrowska, 2011; Fernandes, 2014; Ferrara et al., 2016, entre outros). Há, também, uma sinalização para a importância do *stakeholder* empresas residentes, que é destacado nos trabalhos de Andreevna (2013), Dabrowska (2011) e Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio (2012), o que indica a centralidade desse ator no ecossistema de parques tecnológicos. Há ainda evidências da relevância de recursos ou fatores críticos de sucesso para esses empreendimentos, tais como: infraestrutura de qualidade, serviços à disposição dos empreendedores, gestão da imagem e da marca do parque e das alianças com atores estratégicos, entre outros (*e.g.*, Dabrowska, 2011; Fernandes, 2014; Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio, 2012). Todos esses elementos dão suporte ao modelo proposto nesta pesquisa, que será apresentado na seção 3.

O Quadro 4 apresenta uma síntese dos principais trabalhos analisados neste tópico, destacando as dimensões de desempenho avaliadas, os indicadores, o método utilizado para investigação e os principais resultados.

Quadro 4 - Principais estudos sobre propostas para avaliação de parques tecnológicos

(continua)

Trabalho	Dimensões de desempenho	Principais indicadores	Método	Principais resultados
<p>Assessing science parks' performances: directions from selected Italian case studies.</p> <p>Bigliardi, Dormio, Nosella, & Petroni (2006)</p>	<p>a) Estrutura patrimonial do parque tecnológico.</p> <p>b) Desenvolvimento interno do parque tecnológico.</p> <p>c) Repercussão do parque tecnológico no território.</p> <p>d) Aspectos econômico-financeiros.</p> <p>e) Recursos humanos e produtividade técnico-científica.</p> <p>f) Desenvolvimento de relações inter-regionais e internacionais.</p>	<p>São propostos 32 indicadores para mensurar as seis dimensões de desempenho. Entre os principais, podem ser citados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - investimentos em infraestrutura; - número de firmas incubadas no período; - novos produtos e/ou processos adotados por firmas e desenvolvidos em colaboração com o parque tecnológico; - aumento na geração de renda pelos serviços; - número de patentes de laboratórios compradas no período; e - relacionamentos colaborativos e <i>joint ventures</i> entre firmas locais, regionais e internacionais favorecidos pelo parque tecnológico. 	<p>Análise exploratória de quatro parques tecnológicos italianos.</p>	<p>Além da proposição de dimensões e indicadores de desempenho, os autores identificam seis fatores que podem contribuir para a criação de um sistema de avaliação de desempenho eficiente: missão do empreendimento, comprometimento dos principais <i>stakeholders</i>, condições econômicas regionais; formas legais, natureza da base de competências científicas disponíveis nos centros de pesquisa e estágio do ciclo de vida dos parques.</p>
<p>Looking for best performers: a pilot study towards the evaluation of science parks.</p> <p>Ferrara, Lamperti, & Mavilia (2016)</p>	<p>a) Inovação</p> <p>b) Empreendedorismo</p>	<p>São propostos apenas oito indicadores.</p> <p>Para inovação: número de centros de pesquisa no parque tecnológico, número de patentes, número de conexões com universidades e número de projetos de pesquisa.</p> <p>Para empreendedorismo: taxa de crescimento das firmas, número de empregos criados pelas firmas, entropia e consistência geográfica.</p>	<p>Uso da teoria da utilidade multiatributo para explicitar preferências de <i>stakeholders</i> em diferentes dimensões do desempenho de parques tecnológicos e construir um índice robusto que permita ranquear/comparar os parques.</p>	<p>Proposição de uma ferramenta que permite aos <i>stakeholders</i> comparar parques tecnológicos e procurar os melhores (ou piores) desempenhos. Esta ferramenta é uma função matemática que possibilita a escolha e junção de atributos que reflitam as preferências dos <i>stakeholders</i> (incluindo a atribuição de pesos para os itens propostos). O índice considera múltiplas interações possíveis entre as dimensões de desempenho.</p>

(continua)

Trabalho	Dimensões de desempenho	Principais indicadores	Método	Principais resultados
<p>Measuring the success of science parks: performance monitoring and evaluation</p> <p>Dabrowska (2011)</p>	<p>a) Comercial.</p> <p>b) Visão do <i>stakeholder</i> (empresas residentes).</p> <p>c) Marca e reputação dos parques tecnológicos.</p> <p>d) Processos internos.</p>	<p>São propostos mais de 40 indicadores para mensurar as quatro dimensões. Entre os principais, podem ser citados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - financiamentos externos obtidos; - número de empresas com ligações com a base de conhecimento; - número de empregos criados pelas empresas; e - número de produtos/serviços desenvolvidos pelas empresas. 	<p>Discussões realizadas em um workshop da IASP sobre mensuração de desempenho em parques tecnológicos, que envolveu um conjunto de diferentes <i>stakeholders</i> (de representantes de universidades, a fundadores de empresas residentes e investidores comerciais).</p>	<p>Levantamento de estudos anteriores na área de avaliação de desempenho de parques tecnológicos, com foco nos trabalhos de amostra comparada. Proposição de um sistema de avaliação de desempenho de parques científicos, com a proposição de mais de 40 indicadores para mensurar quatro dimensões de resultados: comercial; perspectiva do <i>stakeholder</i>; marca e reputação; e processos internos de negócios.</p>
<p>El rol de los parques científico-tecnológicos en el emprendimiento universitario. Propuesta de un catálogo de indicadores de evaluación.</p> <p>Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio (2012)</p>	<p>a) Financeira.</p> <p>b) Cliente (empresas e instituições).</p> <p>c) Processos internos.</p> <p>d) Aprendizado & Crescimento.</p>	<p>São sugeridos 27 indicadores para analisar/avaliar os parques tecnológicos como ambientes para a localização/criação de <i>spin-offs</i>. Entre os principais, podem ser citados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - existência de infraestruturas tecnológicas especializadas; - número de colaboradores e redes de contato; - cursos de formação especializada em habilidades de gestão; - imagem do parque tecnológico na área; - rentabilidade por empresa; - serviços oferecidos pelo parque tecnológico para as empresas instaladas; e - evolução de empregos criados. 	<p>Análise causal e desenvolvimento de um mapa estratégico para parques tecnológicos a partir do modelo de Kaplan e Norton (2004).</p>	<p>Proposição de um mapa estratégico para parques tecnológicos e de um conjunto de objetivos estratégicos e indicadores de análise e avaliação para quatro atores interessados no parque tecnológico: fundadores e membros de <i>spin-offs</i> universitárias; investidores; universidade; e região onde se localiza a universidade e/ou o parque tecnológico.</p>

(conclusão)

Trabalho	Dimensões de desempenho	Principais indicadores	Método	Principais resultados
<p>The Balanced Scorecard for estimation of Science and technology parks.</p> <p>Andreevna (2013)</p>	<p>a) Financeira</p> <p>b) Clientes</p> <p>c) Processos Internos</p> <p>d) Capital intelectual</p>	<p>São propostos 43 indicadores para a dimensão microeconômica e 36 para a dimensão mesoeconômica dos parques. Entre os principais indicadores, citam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> - parcela de produtos e serviços inovadores exportados pelas empresas residentes; - número de pedidos de patentes submetidas e comercializadas; - parcela do ganho das empresas convertida em investimento em projetos inovadores; e - ganho de investimentos em projetos inovadores do parque tecnológico. 	<p>Ensaio teórico e exploratório.</p>	<p>Proposição de dois mapas estratégicos para parques tecnológicos, um considerando-o como o centro do <i>cluster</i> de inovação da região e outro considerando-o como uma organização comercial. Sugestão de objetivos estratégicos para as dimensões e indicadores para mensurá-los.</p>
<p>Avaliação de Parques Tecnológicos: uma proposta de modelo para parques de 3ª geração.</p> <p>Fernandes (2014)</p>	<p>a) Itens primários</p> <p>b) Desenvolvimento humano e local</p> <p>c) Articulação junto aos <i>stakeholders</i></p> <p>d) Capacidade de inovação</p> <p>e) Resultados financeiros</p> <p>f) Capacidade de inserção</p>	<p>A pesquisa sugere que os indicadores de avaliação de desempenho devem ser definidos conforme as necessidades individuais de cada parque tecnológico. Entretanto, alguns aspectos do processo de avaliação condizentes com a ótica de <i>stakeholders</i> e especialistas foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> - infraestrutura física do parque tecnológico; - transferência de conhecimento entre as empresas e a universidade; - capacidade de oferecer novos produtos e serviços ao mercado; - oferta de serviços disponibilizados às empresas; e - capacidade de inserção internacional do parque tecnológico. 	<p><i>Survey</i> com 163 <i>stakeholders</i> ligados a parques tecnológicos, sendo esses grupos interessados classificados em: representantes dos parques tecnológicos; representantes do governo; empresas residentes e incubadas; profissionais ligados ao meio acadêmico; e especialistas.</p>	<p>Identificação de seis atributos comuns, no entendimento de todos os grupos envolvidos, para a avaliação da efetividade desses ambientes de inovação: itens primários; desenvolvimento humano e local; articulação com os <i>stakeholders</i>; capacidade de inovação; resultados financeiros; capacidade de inserção.</p>

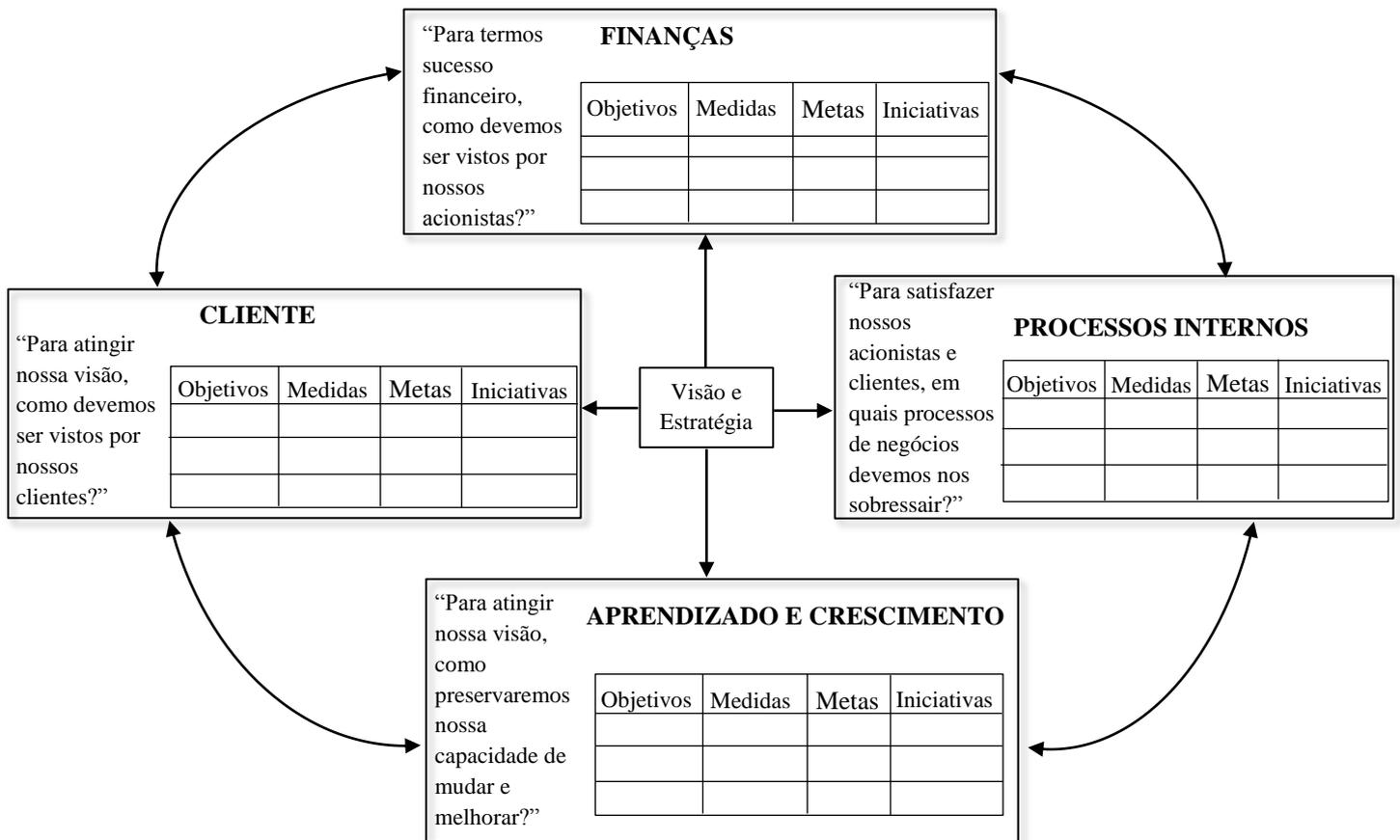
Fonte: Elaboração da autora (2017).

Observa-se, contudo, que nenhum dos trabalhos analisados que se apoiaram no BSC ou no mapa estratégico para propor sistemas de gestão do desempenho de parques tecnológicos realizou uma avaliação empírica das dimensões ou dos indicadores sugeridos. Nesse contexto, esta pesquisa possui um diferencial, pois, além de propor um sistema de gestão estratégica do desempenho de parques tecnológicos baseado no BSC, considerando os diferentes atores envolvidos, com seus recursos e resultados esperados, gera um modelo empiricamente testado, que indica os elementos mais importantes da estrutura teórica proposta, com base na visão de empresas instaladas em parques tecnológicos brasileiros.

Para melhor compreensão do modelo desenvolvido, a próxima seção aborda o *balanced scorecard* e o mapa estratégico genérico desenvolvido pelos autores Kaplan e Norton (1997, 2004), visando analisar as bases dessas ferramentas gerenciais, que foram posteriormente adaptadas, para os fins dessa pesquisa, ao contexto de parques tecnológicos.

2.4 *Balanced scorecard* e mapas estratégicos

Em meados dos anos de 1990, o Instituto Nolan Norton, uma unidade de pesquisa da KPMG, patrocinou um estudo que teve um ano de duração, intitulado “*Measuring Performance in the Organization of the Future*”. A motivação deste estudo era a crença de que os métodos tradicionalmente utilizados para a mensuração do desempenho empresarial estavam se tornando obsoletos, por utilizarem apenas indicadores contábeis e financeiros. Com o desenvolvimento das pesquisas, chegou-se à proposta denominada *Balanced Scorecard* (BSC). Este sistema de mensuração de desempenho procura traduzir a visão e a estratégia da organização em objetivos, medidas (ou indicadores), metas e iniciativas na ótica de quatro perspectivas distintas: financeira, dos clientes, dos processos internos e do aprendizado e crescimento, conforme demonstra a Figura 6 (Kaplan & Norton, 1997).

Figura 6 - *Balanced scorecard*

Fonte: Kaplan & Norton (1997, p. 10).

O nome *balanced scorecard* (ou sistema balanceado de mensurações) foi escolhido porque o modelo refletia o equilíbrio entre objetivos de curto e de longo prazo, entre medidas financeiras e não financeiras, entre indicadores de tendências (vetores de desempenho) e de ocorrências (medidas de resultados) e entre as perspectivas interna (processos de negócios, inovação, aprendizado e crescimento) e externa (acionistas e clientes) de desempenho. Dessa forma, a metodologia possibilitou que as empresas acompanhassem o desempenho financeiro (como tradicionalmente ocorria), mas monitorassem, ao mesmo tempo, o progresso na construção de capacidades e na aquisição dos ativos intangíveis necessários para o crescimento futuro.

Em essência, o BSC traduz a missão e a estratégia das empresas em um conjunto abrangente de medidas de desempenho, que serve de base para um sistema de medição e gestão estratégica. O BSC deve contar a história da estratégia, começando pelos objetivos financeiros de longo prazo e relacionando-os depois à sequência de ações que precisam ser

tomadas em relação às outras perspectivas. As medidas que compõem um BSC bem elaborado devem expressar uma série articulada de objetivos e indicadores coerentes que se reforcem mutuamente. As associações devem incorporar tanto as relações de causa e efeito quanto as combinações de medidas de resultado e vetores de desempenho. A descrição sucinta das perspectivas é realizada a seguir.

A perspectiva financeira possui um duplo papel: definir o desempenho financeiro esperado da estratégia; e fornecer as metas principais para os objetivos e as medidas de todas as outras perspectivas do *scorecard*. Toda medida selecionada no âmbito do BSC deve fazer parte de um conjunto de hipóteses de causa e efeito, com o objetivo de otimizar o desempenho financeiro de longo prazo (Kaplan & Norton, 1997). Temas estratégicos para a perspectiva financeira podem ser: “Crescimento e *mix* de receita”, “Redução de custos/melhoria de produtividade” e “Aumento da utilização dos ativos” (Kaplan & Norton, 1997).

Na perspectiva dos clientes, ocorrem a identificação dos segmentos de mercado e a escolha da proposta de valor a ser oferecida, sendo que a organização verifica os resultados, por meio de indicadores, por grupo específico de clientes. Esses indicadores são comuns a todas as empresas e podem refletir aspectos como: participação de mercado, retenção de clientes, captação de clientes, satisfação de clientes e lucratividade de clientes (Kaplan & Norton, 1997).

A perspectiva de processos internos identifica os processos críticos para atender aos objetivos dos segmentos de clientes e de acionistas. Ao contrário dos sistemas de medida da maioria das empresas, que focalizam a melhoria dos processos operacionais existentes, o BSC recomenda que os executivos definam a cadeia de valor completa dos processos internos que tenham início com o processo de inovação, prossigam com os processos de operações e terminem com o serviço pós-venda (Kaplan & Norton, 1997).

A perspectiva de aprendizado e crescimento é a responsável pela oferta de infraestrutura para atingir os objetivos das demais perspectivas, por meio do gerenciamento de três categorias: capacidades dos funcionários; capacidades dos sistemas de informações; e motivação, *empowerment* e alinhamento (Kaplan & Norton, 1997).

As quatro perspectivas propostas no BSC estão presentes na grande maioria das aplicações dessa metodologia, mas dependendo da análise do ambiente e da estratégia adotada, podem-se agregar mais dimensões.

Soares Júnior e Prochnik (2005) analisam o caso de uma unidade de negócios da *Siemens* Brasil que atua no setor de telecomunicações, a qual acrescentou a perspectiva regulatória, em função da forte influência da Anatel.

Kaplan e Norton (1997) explicam que uma indústria química considerou importante adicionar uma perspectiva de relacionamento com a comunidade e com o meio ambiente, pois seus executivos julgavam que esse aspecto era crítico para o desempenho da empresa.

É importante lembrar que o *balanced scorecard* oferece um modelo para a descrição de estratégias que criam valor tanto para empresas quanto para organizações do setor público e entidades sem fins lucrativos. A diferença entre as duas últimas e as primeiras é que o critério definitivo de sucesso não é o desempenho financeiro (criação de valor sustentável para os acionistas), mas o desempenho no cumprimento da missão (criação de valor sustentável para *stakeholders* e constituintes).

Apesar de inicialmente planejado para ser um sistema aperfeiçoado de mensuração de desempenho, em pouco tempo o *balanced scorecard* começou a ser utilizado pelas primeiras empresas que o adotaram como uma metodologia para facilitar a comunicação e a implementação (das medidas financeiras e não financeiras emanadas) da estratégia (Kaplan & Norton, 2004). A seguinte passagem demonstra essa evolução:

Rapidamente aprendemos que a *mensuração* envolve conseqüências que vão além do simples relato do passado. A mensuração converge o foco para o futuro, pois os indicadores escolhidos pelos gerentes comunicam à organização o que é importante. Para o pleno aproveitamento desse poder, a mensuração deve integrar-se no *sistema gerencial* (Kaplan & Norton, 2000, p. 34).

O conceito do BSC foi refinado. Kaplan e Norton mostraram como seria possível convertê-lo de sistema de mensuração do desempenho em referencial organizacional do sistema gerencial estratégico, viabilizando os seguintes processos gerenciais críticos:

- a) esclarecimento e tradução da visão e da estratégia;
- b) comunicação e associação de objetivos e indicadores estratégicos;
- c) planejamento, estabelecimento de metas e alinhamento de iniciativas estratégicas; e
- d) melhoria do *feedback* e do aprendizado estratégico.

O primeiro passo para a construção de um BSC bem sucedido consiste em obter o consenso entre a alta administração sobre a visão e a estratégia da organização, por meio de um conjunto integrado de objetivos e medidas, visando ao entendimento das diretrizes estratégicas para o alcance do resultado esperado.

O segundo passo envolve a comunicação aberta sobre a estratégia e a mobilização de todos os indivíduos da organização para a consecução dos objetivos, principalmente por meio

de sistemas de incentivo e compensação. Com todos os funcionários compreendendo os objetivos e as medidas, eles tornam-se capazes de estabelecer metas locais que apoiem a estratégia corporativa.

O terceiro passo consiste em estabelecer metas para os processos de atendimento aos clientes, os processos internos e o aprendizado e crescimento, visando ao alcance dos objetivos financeiros. Estabelecendo metas de longo prazo para os indicadores estratégicos, direcionando iniciativas estratégicas e recursos significativos para sua realização e escolhendo marcos de referência de curto prazo que deem rumo à estratégia, os executivos assumem o compromisso e a responsabilidade de realizar a visão organizacional (Kaplan & Norton, 1997).

O quarto passo é considerado o aspecto mais inovador e importante de todo o BSC. A organização, normalmente, foca seus esforços em analisar ou reformular os objetivos projetados e a forma de alcance deles. Os desvios de trajetória são considerados falhas no processo de planejamento e ações corretivas são detalhadas para recolocar a organização no caminho pretendido. No entanto, novas estratégias podem surgir do aproveitamento de oportunidades ou da resposta a ameaças não previstas na formulação do plano estratégico. Neste caso, a estratégia deve ser ajustada e revalidada à luz do desempenho mais recente. Esse processo de *feedback* e aprendizado estratégico completa o ciclo da Figura 7.

Figura 7 - O *balanced scorecard* como estrutura para a ação estratégica



Fonte: Kaplan & Norton (1997, p. 12).

Como descrevem Kaplan e Norton (2004), nos quatro anos seguintes à publicação da metodologia *balanced scorecard* como um sistema de gestão da estratégia⁸, as primeiras adeptas e um conjunto de novas empresas que o implementaram tiveram um desempenho extraordinário em relativamente pouco tempo. O resultado superior, obtido a partir dos mesmos recursos físicos e humanos, foi atribuído a dois aspectos determinantes: alinhamento e foco. Explicam Kaplan e Norton (2004, p. IX):

⁸ Robert S. Kaplan e David P. Norton, "Using the Business Scorecard as a Strategic Management System", *Harvard Business Review* (janeiro-fevereiro de 1996) e Robert S. Kaplan e David P. Norton, *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action* (Boston: Harvard Business School Press, 1996).

O BSC criara condições para que as empresas alinhassem todos os recursos organizacionais – equipes executivas, unidades de negócios, áreas de apoio, tecnologia da informação e recrutamento e treinamento de empregados – e para que focassem intensamente a implementação da estratégia.

As práticas das organizações bem-sucedidas na implementação do BSC foram examinadas e, posteriormente, associadas a um novo modelo de organização, denominado “organização orientada para a estratégia”. Embora essas empresas não seguissem abordagens padronizadas, infundiam a estratégia (por meio do *balanced scorecard*) no centro dos processos gerenciais e de mudança (Kaplan & Norton, 2000) e executavam cinco princípios comuns, chamados de “princípios da organização focalizada na estratégia”:

- Traduzir a estratégia em termos operacionais;
- Alinhar a organização à estratégia;
- Transformar a estratégia em tarefa de todos;
- Converter a estratégia em processo contínuo; e
- Mobilizar a mudança por meio da liderança executiva.

A experiência adquirida em mais de dez anos de aplicação do BSC também permitiu a Kaplan e Norton acompanhar outra evolução do ponto de vista conceitual. Em 1992, os autores defendiam o uso de amplo conjunto de indicadores distribuídos pelas quatro perspectivas do BSC. Na sequência, observaram que os indicadores deveriam monitorar a estratégia, pois antes de medir era necessário perguntar aos executivos: Quais são os objetivos estratégicos da organização?

Percebeu-se que os indicadores não deveriam ser escolhidos porque já eram usados pela organização ou porque eram capazes de impulsionar melhorias contínuas. O mais importante era obter consenso sobre os objetivos almejados, pois, dessa forma, a organização podia mudar os indicadores insatisfatórios sem a necessidade de reanalisar a estratégia adotada. Os objetivos, provavelmente, permaneceriam ainda que os indicadores evoluíssem pela experiência ou nova fonte de dados.

O foco nos objetivos levou a um avanço revolucionário: os objetivos deviam interligar-se em relações de causa e efeito nas quatro perspectivas. Essa representação gráfica de conexões passou a ser chamada de “mapa estratégico” (Kaplan & Norton, 2004). “O mapa estratégico revelou-se inovação tão importante quanto o próprio *Balanced Scorecard* original”

(Kaplan & Norton, 2004, p. XI). Vale destacar, então, os diferentes sentidos que Kaplan e Norton, em seus livros e artigos, atribuem ao conceito:

Quadro 5 - As diferentes funções do mapa estratégico

<p>1. Mostrar o destino estratégico: “O mapa estratégico possibilita que uma organização descreva e ilustre, em linguagem clara e geral, seus objetivos, iniciativas e alvos; os indicadores utilizados para avaliar seu desempenho e as conexões, que são o fundamento da direção estratégica”.</p>
<p>2. Destacar o valor do capital intelectual: “O mapa estratégico, ajustado à estratégia específica da organização, descreve como os ativos intangíveis impulsionam melhorias de desempenho dos processos internos da organização, que exercem o máximo de alavancagem no fornecimento de valor para os clientes, os acionistas e a comunidade”.</p>
<p>3. Representar visualmente a estratégia: “O mapa estratégico é a representação visual da estratégia, mostrando numa única página como os objetivos nas quatro perspectivas se integram e combinam para descrever a estratégia”.</p>
<p>4. Ligar o trabalho individual à estratégia: “Com o mapa estratégico, os empregados têm uma representação visual de como suas funções se conectam com os objetivos gerais da empresa, ao mesmo tempo em que os gerentes compreendem com mais clareza a estratégia e identificam os meios para detectar e corrigir os desvios de rumo”.</p>
<p>5. Demonstrar o fluxo de valor: “Os objetivos nas quatro perspectivas são conectados uns aos outros por relações de causa e efeito. A partir do topo, parte-se da hipótese de que os resultados financeiros só serão alcançados se os clientes-alvo estiverem satisfeitos”.</p>
<p>6. Reforçar a importância do conhecimento: “O fundamento de qualquer mapa estratégico é a perspectiva de aprendizado e crescimento, que define as competências e habilidades essenciais, as tecnologias e a cultura organizacional necessárias para dar suporte à estratégia da empresa”.</p>

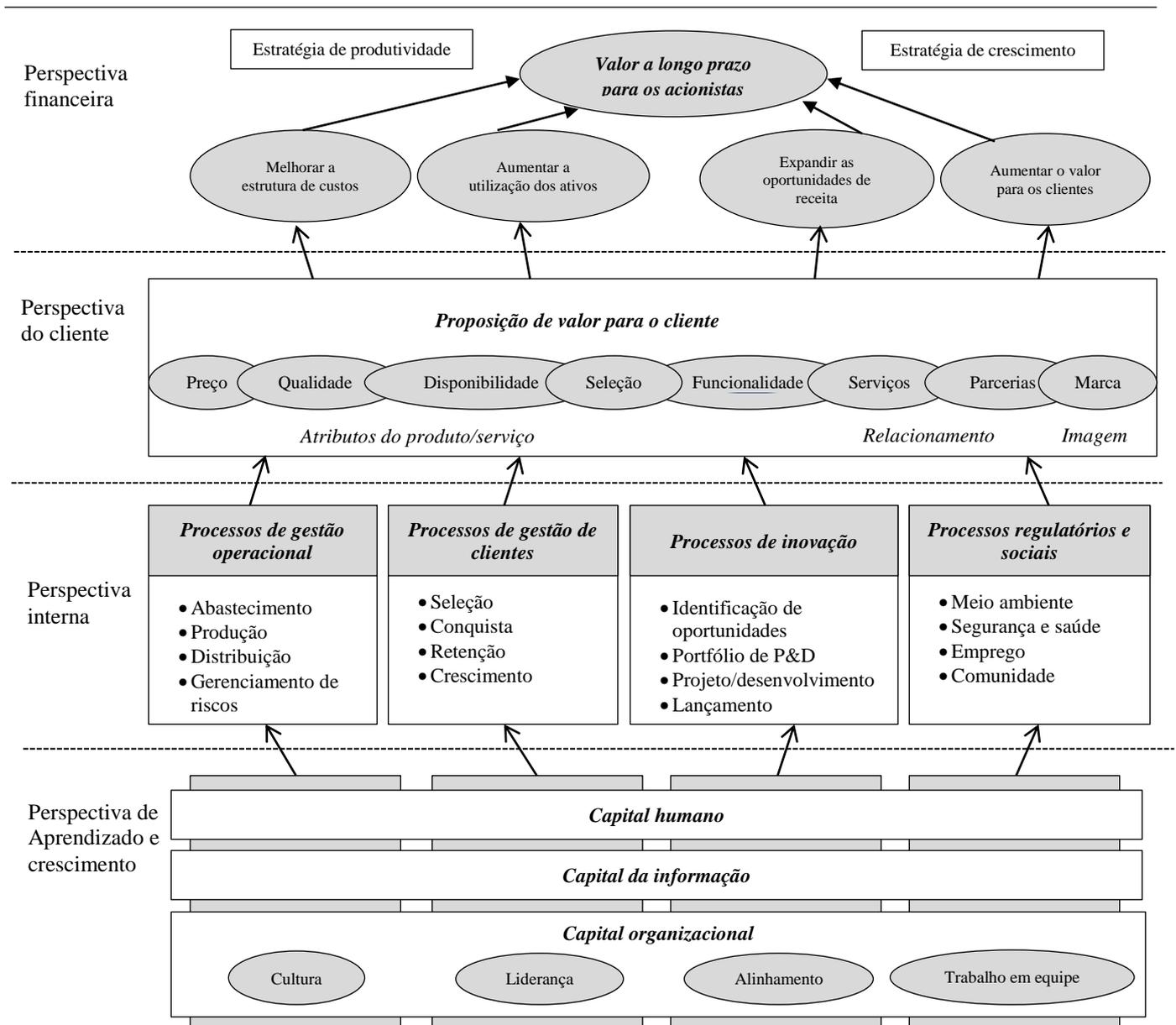
Fonte: Herrero Filho (2005, p. 202).

Embora o mapa estratégico de cada organização fosse diferente dos demais, ao longo do desenvolvimento de centenas de mapas Kaplan e Norton perceberam o surgimento de um padrão básico, que permitiu a formulação de um mapa estratégico genérico, que serve como ponto de partida para qualquer organização, em qualquer setor de atividade (Kaplan & Norton, 2004).

O mapa estratégico genérico, apresentado na Figura 8, é produto da evolução do modelo simples das quatro perspectivas do *balanced scorecard*. Ele acrescenta uma segunda camada de detalhes que ilustra a dinâmica temporal da estratégia e adiciona um nível de detalhe que melhora a clareza e o foco. Independentemente do ponto de partida para formular a estratégia (valor para os acionistas, gestão de clientes, gestão de processos, qualidade, competências-chave, inovação, recursos humanos e aprendizado, entre outros), “o mapa

estratégico fornece uma maneira uniforme e consistente de descrever a estratégia, que facilita a definição e o gerenciamento dos objetivos e indicadores” (Kaplan & Norton, p. 10, 2004).

Figura 8 - O mapa estratégico representa como a organização cria valor



Fonte: Kaplan & Norton (2004).

O mapa estratégico baseia-se em alguns princípios:

- A estratégia equilibra forças contraditórias. O ponto de partida da descrição da estratégia é equilibrar e articular os objetivos financeiros de curto prazo de redução de

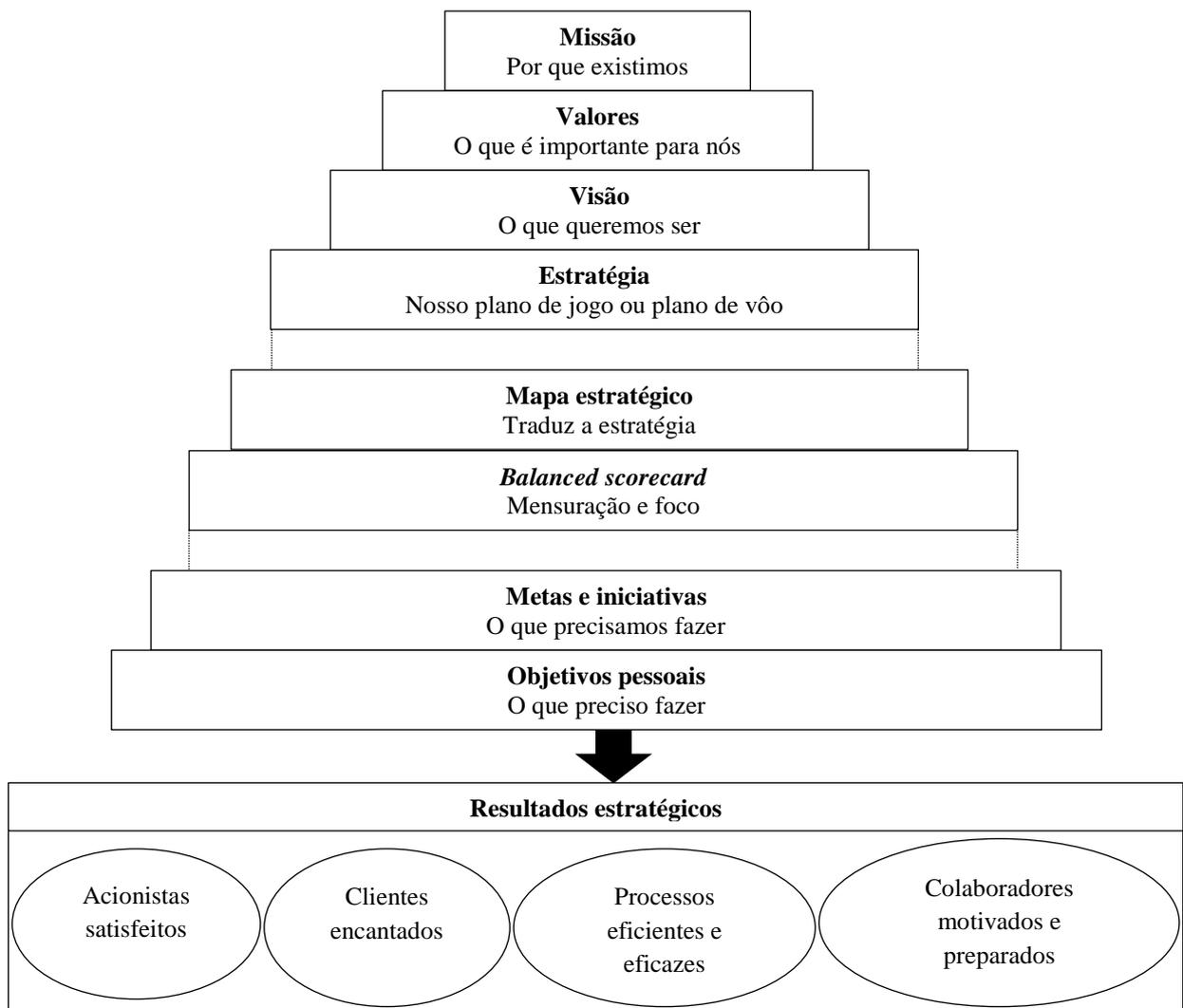
custos e de melhoria da produtividade com o objetivo de longo prazo de aumento lucrativo da receita (com investimento em ativos intangíveis).

- A estratégia baseia-se em proposição de valor diferenciada para os clientes. A satisfação dos clientes é fonte da criação de valor sustentável. A estratégia exige definição nítida dos segmentos de clientes-alvo e da proposição de valor necessária para agradá-los. Essas estratégias podem ser de: baixo custo total, liderança do produto, soluções completas para os clientes e aprisionamento (*lock-in*).
- Cria-se valor por meio dos processos internos. As empresas devem concentrar-se nos poucos processos internos críticos que fornecem a proposição de valor diferenciada e que mais contribuem para aumentar a produtividade e preservar o funcionamento da organização. Estes processos podem ser classificados em quatro grupamentos: gestão operacional, gestão de clientes, inovação e regulatório e social.
- A estratégia compõe-se de temas complementares e simultâneos. Cada grupamento de processos internos fornece benefícios em diferentes momentos. Os aprimoramentos nos processos operacionais quase sempre geram resultados no curto prazo, por meio da redução de custo e da melhoria da qualidade. Mas os benefícios decorrentes do fortalecimento dos relacionamentos com clientes, dos processos de inovação e dos processos regulatórios e sociais podem demorar vários meses e anos. Por isso, as estratégias devem ser balanceadas, incorporando pelo menos um tema estratégico de cada um de seus quatro grupamentos de processos internos.
- O alinhamento estratégico determina o valor dos ativos intangíveis. Os ativos intangíveis, pertencentes à perspectiva de aprendizado e crescimento, podem ser classificados em três categorias: capital humano (habilidades, talento e conhecimento dos empregados); capital da informação (bancos de dados, sistemas de informação, redes e infraestrutura tecnológica) e capital organizacional (cultura, liderança, alinhamento dos empregados, trabalho em equipe e gestão do conhecimento). O valor desses ativos intangíveis decorre do grau em que tais recursos contribuem para a realização da estratégia; ou seja, do quanto a empresa desfruta do chamado “grau de

prontidão”: a capacidade de mobilizar e sustentar o processo de mudança necessário para executar sua estratégia.

O raciocínio do *balanced scorecard*, entendido como sistema de gestão estratégica do desempenho, é descrito pela estrutura da Figura 9, elaborada por Kaplan e Norton (2004), a qual mostra como a estratégia não é um processo gerencial isolado. Trata-se de uma das etapas de um processo contínuo lógico que movimenta toda a organização, desde a declaração de missão de alto nível até o trabalho executado pelos empregados da linha de frente e de suporte.

Figura 9 - Etapas do *balanced scorecard*



Fonte: Kaplan & Norton (2004).

Embora o *balanced scorecard* seja reconhecido como um avanço revolucionário na área de mensuração e gestão de desempenho, cuja significância e influência não podem ser subestimadas (Neely, 2005), citam-se alguns de seus problemas: o fato de não considerar o relacionamento entre a realidade organizacional e a ambiental (a dinâmica da concorrência e dos desenvolvimentos tecnológicos); a comunicação estritamente *top-down* (não participativa em relação aos funcionários que efetivamente implementarão o sistema); e a dificuldade de colocação em prática como um modelo que mensura relações de causa e efeito entre os indicadores das perspectivas, supostamente interdependentes (Malina & Selto, 2001; Norreklit, 2000).

No tópico seguinte, procede-se a algumas análises sobre o potencial de integração entre LDS, BSC e parques tecnológicos, com vistas a demonstrar os motivos que levaram ao desenvolvimento do modelo da pesquisa com base nesses suportes teóricos.

2.5 Lógica dominada pelo serviço, *Balanced Scorecard* e parques tecnológicos

Neste trabalho, tanto a lógica dominada pelo serviço quanto o *balanced scorecard* foram utilizados para a análise da integração de recursos e a cocriação de valor em parques tecnológicos. A abordagem da LDS é holística e integrativa. Seus principais conceitos, como serviço, ator, recurso, valor e ecossistema, são coerentes com o contexto dos parques tecnológicos. O BSC é reconhecido como um importante sistema de gestão estratégica, capaz de associar objetivos estratégicos e indicadores de desempenho e de promover o alinhamento e o foco organizacionais. Ainda, tanto a LDS quanto o BSC compartilham uma ênfase nos ativos intangíveis ou recursos operantes (como conhecimento, habilidades e competências) para a criação de valor. Essencialmente, esta pesquisa assume que essas teorias podem ser integradas para a análise do ecossistema de parques tecnológicos, dando suporte à proposição de um modelo de gestão de desempenho adaptado a esses ambientes de inovação (Ribeiro, Higuchi, Bronzo, Veiga, & Faria, 2016).

De acordo com a LDS, o sucesso da estratégia depende da habilidade da organização de, efetivamente, desenvolver relacionamentos colaborativos que irão promover a integração de recursos e a criação de recursos. Por definição, parques tecnológicos são ambientes que devem fortalecer a cooperação institucional entre universidade-indústria-governo (Guigliani, Selig, & Santos, 2012). Portanto, a proximidade, a troca de experiências e a complementaridade de competências entre esses atores (integração de recursos) são fundamentais para a geração de sinergias e resultados consistentes.

A adoção da LDS também implica avaliar o desempenho de parques tecnológicos com base no valor cocriado pelos atores governo, universidades, empresas e equipe de gestão do parque tecnológico. Os benefícios diretos e indiretos criados por esses empreendimentos atendem aos diferentes *stakeholders* e são representados por oportunidades de emprego, maior número de patentes e transferências de tecnologia e pelo fortalecimento do empreendedorismo (Dabrowska, 2011). Assim, o valor cocriado resultará de esforços conjuntos de diferentes *stakeholders* e da efetiva integração de recursos.

Retomando os cinco axiomas básicos da LDS, é possível relacioná-los com o contexto dos parques tecnológicos da seguinte forma:

A1 - serviço é a base fundamental de troca: com base na definição da ANPROTEC (2017, s/p), pode-se inferir que o serviço vinculado à gestão do parque tecnológico é “promover a cultura da inovação, da competitividade, do aumento da capacitação empresarial, fundamentado na transferência de conhecimento e tecnologia”. Em outras palavras, o principal benefício gerado pelos parques tecnológicos para as empresas residentes consiste no oferecimento de um ambiente planejado e cooperativo, com serviços de alto valor agregado que facilitem o fluxo de conhecimento, tecnologia e recursos entre os atores e conduzam ao desenvolvimento de novos produtos e serviços. Já o serviço oferecido pelas empresas residentes consiste na geração de externalidades positivas, como: empregos, novos produtos, receitas e estímulo à cultura do empreendedorismo inovador. O governo, por sua vez, oferece o serviço na forma de apoio político/institucional, por meio de investimentos, financiamentos, políticas de inovação e marco regulatório. Já as universidades fornecem o serviço na forma de capital intelectual (conhecimento) e de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento.

A2 - O valor é cocriado por múltiplos atores, sempre incluindo o beneficiário: na perspectiva deste trabalho, os atores envolvidos são a academia (universidades), o governo (em suas diferentes esferas), a equipe de gestão do parque tecnológico e os empreendedores (empresas residentes). Neste ecossistema, um ator apenas pode cocriar valor (receber benefício) se diferentes tipos de recurso (operantes e operáveis) estiverem disponíveis: cultura empreendedora, políticas públicas de apoio à inovação tecnológica, recursos financeiros e instalações. Como o beneficiário nesta pesquisa é representado pelas empresas residentes, o benefício recebido é o ambiente oferecido para acelerar a inovação tecnológica ou a introdução de soluções, novos produtos ou serviços no mercado com sucesso (Fiates, 2014). As empresas residentes cocriam valor em seu funcionamento quando integram seus recursos

de conhecimento, financeiros e tecnológicos com os de outros atores, criando benefícios como o desenvolvimento socioeconômico da região.

A3 - Todos os atores econômicos e sociais são integradores de recursos: todos os atores envolvidos nos processos de inovação nos parques tecnológicos são possuidores de recursos (operantes e operáveis). O governo, por exemplo, possui recursos para financiamento; as universidades, na forma de conhecimento e infraestrutura; a equipe de gestão do parque, na forma de serviços de apoio às firmas; e as empresas, na forma de capacidades empreendedoras e inovadoras. Todos esses atores, ao interagirem, integram seus recursos, maximizados em sua maior densidade, para aumentar a viabilidade do ecossistema.

A4 - Valor é sempre singularmente e fenomenologicamente determinado pelo beneficiário: no caso deste trabalho, o beneficiário foco são as empresas residentes. Por isso, o modelo proposto buscará mensurar os benefícios mais importantes percebidos por estes atores – ou seja, o valor cocriado. Os mesmos benefícios podem gerar diferentes valores para diferentes atores, assim como cada empresa residente pode perceber um valor diferente para cada recurso a ela oferecido. Não obstante, é coerente admitir a existência de certos tipos de benefícios comuns ao conjunto das empresas residentes.

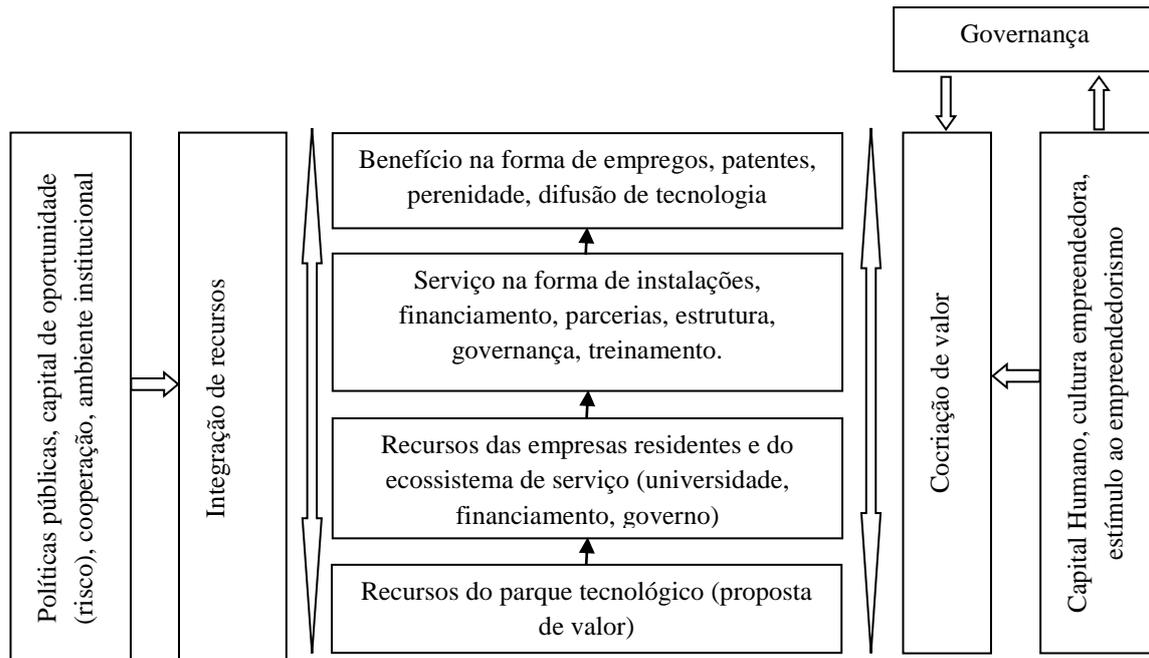
A5 - A cocriação de valor é coordenada por meio de instituições geradas pelos atores e arranjos institucionais: a cocriação de valor depende do estabelecimento de entendimento mútuo e de diretrizes que guiam as diferentes entidades em direção a objetivos comuns. Esse entendimento mútuo é aperfeiçoado se as lógicas institucionais, como informações e outros recursos compartilhados que facilitem a conexão entre seus membros (Maglio & Spohrer, 2008), estiverem disponíveis. Neste trabalho, esses facilitadores de conexão são representados por instituições como Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), incubadoras, associações como FINEP, ANPROTEC e ANPEI e fatores como nível de cultura colaborativa, cultura empreendedora e políticas de incentivo ao empreendedorismo.

Cada ator presente no ecossistema dos parques tecnológicos pode cocriar diferentes valores, uma vez que os recursos integrados diferem de ator para ator. Nesta pesquisa, procura-se explicitar estes valores, como será visto adiante, na definição e operacionalização dos construtos do modelo. Outro ponto importante referente a esta pesquisa é o pressuposto de que os fatores críticos de sucesso de parques tecnológicos e os indicadores de desempenho

mais conhecidos desses ambientes de inovação devem estar representados no modelo conceitual.

O modelo analítico que integra fatores-chave de sucesso, serviços e resultados dos parques tecnológicos no arcabouço teórico da LDS é mostrado na Figura 10.

Figura 10 - Modelo analítico da cocriação de valor no ecossistema do parque



Fonte: Baseado em Bettencourt, Lusch, & Vargo (2014).

De acordo com o modelo analítico proposto, os benefícios são gerados a partir da integração de recursos dos atores, que neste processo recebem influência de vários fatores, como: políticas públicas do governo, cooperação por parte de universidades e cultura empreendedora do local. A gestão do parque tecnológico, representada pela governança, também tem impacto na cocriação de valor, pois está diretamente ligada à articulação dos recursos em direção a uma maior densidade.

A partir do modelo analítico acima, baseado nas premissas da LDS e no contexto de parques tecnológicos, elaborou-se o modelo hipotético-conceitual para mensurar os recursos estratégicos e os resultados tecno-científicos e socioeconômicos que representam valor para o ator em foco (empresas residentes) e aumentam a viabilidade do ecossistema.

3. MODELO CONCEITUAL, HIPÓTESES DE PESQUISA E INDICADORES

3.1 Modelo conceitual

Com base na revisão de literatura sobre lógica dominada pelo serviço, BSC e parques tecnológicos e na análise de um estudo exploratório de três parques brasileiros realizado na fase inicial desta pesquisa é que se propôs o modelo hipotético-conceitual para a gestão do desempenho de parques tecnológicos. Este consiste em uma adaptação da ferramenta de gestão BSC para o contexto da gestão estratégica de parques tecnológicos. Considerando as proposições teóricas da LDS desenvolvidas neste trabalho, os principais atores presentes neste ecossistema estão representados: equipe de gestão do parque, empresas residentes, universidades e governo. Cada um deles possui diferentes recursos, que devem ser avaliados. Visando realizar essa avaliação, algumas dimensões foram propostas.

Primeiramente, o desempenho da equipe de gestão e do governo, no que se refere à provisão das bases de suporte para o desempenho das empresas, é diretamente abordado pelas dimensões de *aprendizado e crescimento* e *processos internos*. Em seguida, a proposição de valor cocriada por esses *stakeholders* é mensurada na perspectiva das *empresas residentes*, definidas como atores focais do modelo. Posteriormente, a dimensão financeira do BSC é desdobrada na dimensão de *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação*, que mede a intensidade e os resultados da relação universidade-empresa, e na perspectiva de *desenvolvimento socioeconômico sustentável*, que mensura os benefícios mais holísticos do parque para a região em que se insere. Os construtos desenvolvidos e seus conceitos são apresentados resumidamente no Quadro 6.

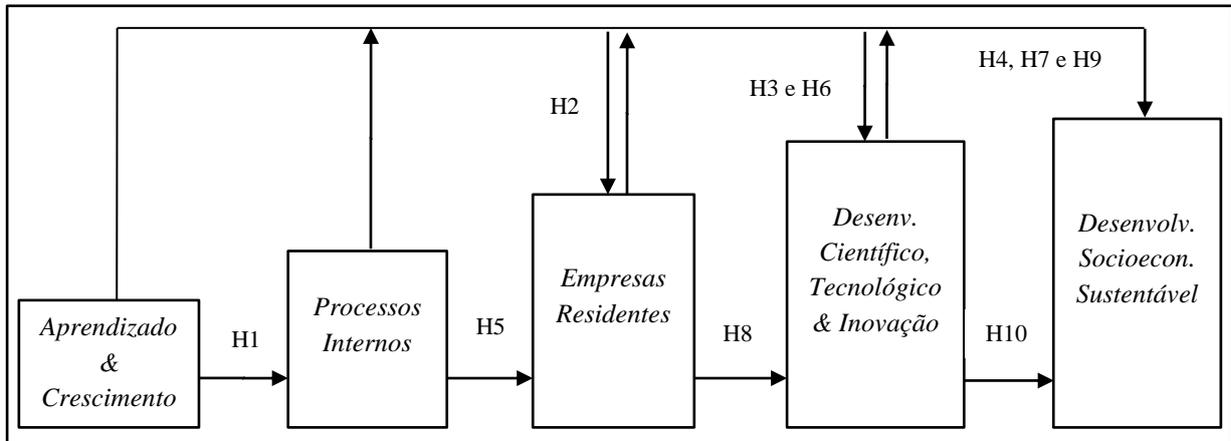
Quadro 6 - Construtos do modelo

Construto/Perspectiva	Conceito
<i>Aprendizado e crescimento</i>	Refere-se aos fatores críticos de sucesso ou aos ativos tangíveis e intangíveis (recursos operáveis e operantes) requeridos para o sucesso do empreendimento.
<i>Processos internos</i>	Refere-se às atividades relacionadas à organização, à coordenação e aos serviços de valor agregado mais relevantes oferecidos pelo parque, tendo em vista o crescimento das empresas e do empreendimento.
<i>Empresas residentes</i>	Refere-se à proposta de valor do parque para as empresas residentes. Consiste em uma avaliação do desempenho do parque como um facilitador da inovação tecnológica e do desenvolvimento de negócios, assim como em sua efetividade na provisão de soluções de valor para as empresas.
<i>Desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i>	Refere-se ao trabalho do parque como um incentivador da relação universidade-empresa, na busca de desenvolvimento científico, tecnológico e inovações.
<i>Desenvolvimento socioeconômico sustentável</i>	Refere-se aos resultados mais holísticos do empreendimento na região em que está inserido, contemplando benefícios de natureza socioeconômica e ambiental.

Fonte: Ribeiro et al. (2016).

Para a construção do modelo hipotético-conceitual, o modelo hierárquico geral (MHG), proposto por Mowen & Voss (2008), foi utilizado como referência. Ele provê uma estrutura em que os construtos são diferenciados não apenas por distinções conceituais, mas também pelo nível de abstração. Em um modelo hierárquico, os construtos têm relações de antecedência e são totalmente inter-relacionados. Assim, aplicando-se o MHG ao modelo proposto, baseado no BSC, tem-se que o processo de gestão estratégica de parques tecnológicos inicia-se a partir de pilares mais intangíveis, construídos ao longo do tempo, por meio de iniciativas associadas ao construto *aprendizado e crescimento*. Essas iniciativas, somadas às atividades desenvolvidas nos *processos internos* do parque e ao empreendedorismo inovador das *empresas residentes*, produzem efeitos mais tangíveis para a região, que podem ser mensurados em resultados de *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação* e em impactos positivos relacionados ao *desenvolvimento socioeconômico sustentável*. O modelo hipotético-conceitual desta pesquisa é apresentado na Figura 11.

Figura 11- Modelo hipotético-conceitual proposto, baseado na LDS, no BSC e no MHG



Fonte: Ribeiro et al. (2016).

3.2 Hipóteses de pesquisa

A partir do modelo hipotético-conceitual proposto, foram construídas as hipóteses de pesquisa (Quadro 7), as quais foram testadas neste trabalho de tese:

Quadro 7 - Hipóteses de pesquisa do modelo

H1	A perspectiva de <i>aprendizado e crescimento</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>processos internos</i> .
H2	A perspectiva de <i>aprendizado e crescimento</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>empresas residentes</i> .
H3	A perspectiva de <i>aprendizado e crescimento</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i> .
H4	A perspectiva de <i>aprendizado e crescimento</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento socioeconômico sustentável</i> .
H5	A perspectiva de <i>processos internos</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>empresas residentes</i> .
H6	A perspectiva de <i>processos internos</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i> .
H7	A perspectiva de <i>processos internos</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento socioeconômico sustentável</i> .
H8	A perspectiva de <i>empresas residentes</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i> .
H9	A perspectiva de <i>empresas residentes</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento socioeconômico sustentável</i> .
H10	A perspectiva de <i>desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento socioeconômico sustentável</i> .

Fonte: Ribeiro et al. (2016).

3.3 Indicadores

Em relação à operacionalização dos construtos, houve a preocupação de que os indicadores demonstrassem consistência com o BSC e com o contexto de parques tecnológicos. Nesse sentido, algumas considerações foram realizadas:

- *Aprendizado e crescimento*: refletindo a ênfase em capital humano, infraestrutura tecnológica e capital informacional e organizacional, sugerida no BSC, foram abordados fatores críticos de sucesso, como: habilidade de atrair e reter talentos, trabalho em rede estratégico e efetivo, qualidade da base científica e tecnológica, cultura empreendedora e cultura inovadora da região.
- *Processos internos*: tendo como referência os temas centrais apresentados no mapa estratégico (ferramenta resultante do BSC), foram abordados: principais serviços de valor agregado às empresas, prospecção e atração de empresas (inclusive âncoras) e busca de capital para investimentos.
- *Empresas residentes*: tendo como base o conceito de proposta de valor, enfatizado tanto na LDS quanto no BSC, foram abordados os aspectos do serviço do parque considerados mais importantes pelas empresas residentes, tais como: reputação do parque, disponibilidade de serviços de valor agregado, e *networking* com a universidade e com outras empresas.
- *Desenvolvimento científico, tecnológico e inovação*: refletindo uma das principais motivações de um parque tecnológico, foram abordados aspectos como a geração de: inovações de sucesso, propriedade intelectual e publicações científicas.
- *Desenvolvimento socioeconômico sustentável*: fazendo referência aos objetivos de desenvolvimento regional dos parques tecnológicos, foram abordados temas como: “Geração de renda e de empregos”, “Atração de investimentos” e “Ações integradas voltadas para o desenvolvimento sustentável”.

De forma completa, o Quadro 8 apresenta os indicadores propostos para operacionalizar os construtos mencionados.

Quadro 8 - Operacionalização dos construtos do modelo de pesquisa

Construtos	Indicadores propostos	Referências
<i>Aprendizado e crescimento</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Forte base científica e tecnológica. 2. Cultura empreendedora da região. 3. Cultura inovadora da região. 4. Economia regional forte. 5. Atuação efetiva das lideranças (gestores do parque e demais <i>stakeholders</i>). 6. Presença de uma incubadora de empresas. 7. Qualificação dos empreendedores. 8. Capacidade de atrair e reter talentos. 9. Trabalho em rede estratégico e efetivo. 10. Alinhamento e foco dos <i>stakeholders</i>. 11. Apoio governamental. 12. Equipe de gestão do parque qualificada (com conhecimentos técnicos e de mercado). 	<p>AURP (2013) Chiochetta (2010) Junior et al. (2015) Karabsheh et al. (2011) Karabsheh (2012) Parry (2006) Phan et al. (2005) National Academy of Sciences (2009) Saublens et al. (2007) Vedovello et al. (2006)</p>
<i>Processos internos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo de gestão adequado às características do parque. 2. Assessoria jurídica. 3. Assessoria de mercado. 4. Assessoria tecnológica. 5. Auxílio na captação de recursos públicos e privados, inclusive capital de risco. 6. Acompanhamento do plano de negócios das empresas. 7. Realização de cursos, <i>workshops</i>, eventos e palestras. 8. Prospecção e atração de empresas âncoras. 9. Atração e seleção de empresas com alto potencial inovador. 10. Promoção de redes de parceria e <i>networking</i> (interno e externo). 11. Promoção de comunicação interna e externa. 12. Desenvolver a imagem e a marca do parque, nacional e internacionalmente. 	<p>ANGLE Technology (2003) AURP (2013) Gargione et al. (2005) Hansson et al. (2005) Johnson (2008) Karabsheh et al. (2011) Parry (2006) Saublens et al. (2007) Wasim (2014)</p>
<i>Empresas residentes</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoio na interação universidade-empresa (projetos de P,D&I em parceria, captação de recursos em cooperação, programas de estágio e <i>trainee</i>). 2. Acesso a laboratórios e instalações de pesquisa da universidade. 3. Interação com grupos de pesquisa e pesquisadores (assessorias e consultorias, transferência de tecnologia, criação de <i>spin-offs</i>). 4. Disponibilidade de serviços de alto valor agregado (assessorias, treinamentos e capacitações). 5. Reputação do parque. 6. Interação entre as empresas do parque (<i>networking</i> empresarial). 7. <i>Networking</i> com atores estratégicos (grandes empresas, ICTs, parques internacionais). 8. Acesso a investidores e financiamentos. 9. Infraestrutura física de excelência. 10. Promoção de ações de internacionalização. 	<p>ANGLE Technology (2003) AURP (2013) Gargione et al. (2005) Hansson et al. (2005) Johnson (2008) Parry (2006) Vedovello (1997) Vedovello et al. (2006)</p>
<i>Desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoio na construção de centros tecnológicos de última geração. 2. Modelos para desenvolvimento de <i>spin-offs</i> e <i>startups</i>. 3. Interação com a incubadora de empresas. 4. Convênios e projetos conjuntos com universidades. 5. Estabelecimento de projetos de P,D&I financiados com recursos públicos ou privados. 6. Apoio no aporte de recursos para a universidade. 7. Estímulo à produção científica e técnica como critério de desempenho empresarial. 8. Estímulo à geração de propriedade intelectual como critério de desempenho empresarial. 9. Estímulo à geração de produtos e serviços inovadores de sucesso comercial como critério de desempenho empresarial. 	<p>ANGLE Technology (2003) Bigliardi et al. (2006) Dabrowska (2011) Fernandes (2014) Ferrara et al. (2016) Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio (2012) Vedovello et al. (2006)</p>
<i>Desenvolvimento socioeconômico sustentável</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atração de empresas inovadoras para a região. 2. Criação e consolidação de empresas de base tecnológica. 3. Fortalecimento e diversificação da economia local por meio da inovação (geração de renda, empregos e impostos). 4. Atração de investimentos públicos e privados. 5. Inserção/participação da comunidade local em atividades desenvolvidas pelo parque (<i>workshops</i>, palestras e cursos). 	<p>ANGLE Technology (2003) Bigliardi et al. (2006) Dabrowska (2011) Ferrara et al. (2016) Fernandes (2014) Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio (2012) Vedovello et al. (2006)</p>

Fonte: Elaboração da autora (2016).

4. MÉTODO

4.1 Etapas da pesquisa

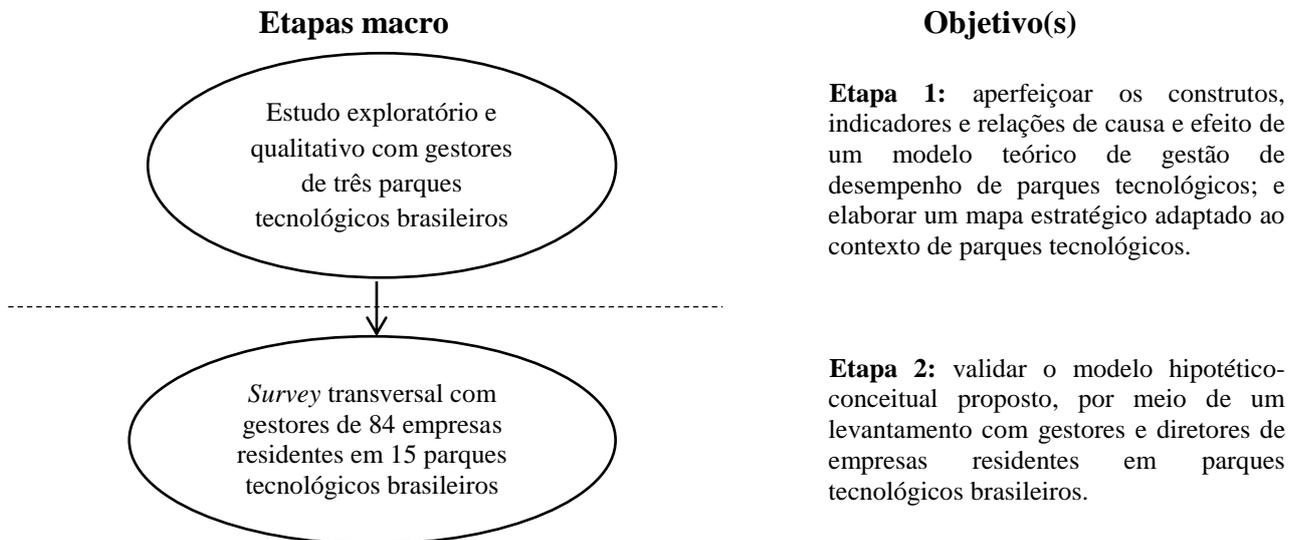
O método científico consiste em um conjunto de procedimentos utilizados para conduzir a busca pelo conhecimento. Refere-se aos procedimentos lógicos a serem seguidos no processo de investigação científica (Gil, 2014).

Para a compreensão do método de pesquisa proposto, é necessário apresentar as etapas que constituíram a pesquisa de campo (Figura 12).

- **Etapa 1** – pesquisa qualitativa com gestores de nível operacional e estratégico de três parques tecnológicos em operação no Brasil, escolhidos por conveniência: tecnoPARQ (Viçosa/MG), BH-TEC (Belo Horizonte/MG) e Sapiens Parque (Florianópolis/SC). Esta etapa buscou confrontar os conceitos e modelos teóricos obtidos na revisão de literatura com as ideias iniciais de um modelo de gestão de desempenho de parques tecnológicos orientado pela visão prática de gestores desses empreendimentos.
- **Etapa 2** – pesquisa quantitativa com gestores e diretores de 84 empresas residentes em 15 parques tecnológicos brasileiros, buscando avaliar os indicadores, construtos e relações de causa e efeito propostos no modelo teórico de gestão de desempenho de parques tecnológicos.⁹

⁹A lista dos 15 parques tecnológicos participantes desta pesquisa encontra-se na Seção 5, de Apresentação e Análise dos resultados, no item 5.2, denominado Caracterização da amostra.

Figura 12 - Etapas da pesquisa de campo



Fonte: Elaboração da autora (2016).

Para a realização da primeira etapa, procedeu-se a uma revisão de literatura sobre LDS, BSC, fatores críticos de sucesso e abordagens de avaliação de desempenho em parques tecnológicos, como apresentado no marco teórico desta pesquisa. Tal revisão fundamentou a elaboração de um roteiro semiestruturado de perguntas sobre o planejamento e a gestão estratégica de desempenho de parques tecnológicos.¹⁰ A análise dos dados da pesquisa possibilitou a proposição de um modelo hipotético-conceitual, a definição operacional dos construtos e a elaboração de um mapa estratégico de parques tecnológicos.

Na segunda etapa, elaborou-se um questionário da pesquisa, em formato eletrônico, a ser aplicado a gestores de empresas residentes em diferentes parques tecnológicos do País. Planejava-se submeter tal instrumento a um pré-teste com o público-alvo definido, para julgamento dos itens de mensuração e aprimoramento do questionário. Entretanto, observou-se que, devido a uma taxa de respostas muito baixa, seria inviável a realização do pré-teste. De toda forma, o questionário elaborado foi enviado por correio eletrônico (e-mail) a empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros, para obter o maior número de respostas possível, visando à validação dos construtos e hipóteses propostos no modelo de pesquisa.

¹⁰ O roteiro de perguntas utilizado no estudo exploratório encontra-se no Apêndice A.

4.2 Caracterização da pesquisa

As etapas envolvidas na realização deste trabalho possuem características e estratégias metodológicas distintas. A primeira etapa teve caráter exploratório e qualitativo. Segundo Gil (2014), as pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Em geral, precedem investigações mais aprimoradas ou têm como propósito a construção de hipóteses. Para Malhotra (2001), as pesquisas exploratórias buscam proporcionar esclarecimento e compreensão sobre a natureza do problema, sendo adequadas para descobrir fatores não estruturados pelos gestores em processos, ideias e dados. Já o caráter qualitativo do estudo deve-se à ênfase concedida aos processos e significados (Sale, Lohfeld, & Brazil, 2002).

O estudo de casos foi utilizado como estratégia de pesquisa, visando ao entendimento do contexto no qual os parques tecnológicos se desenvolvem e à identificação das variáveis causais que mais contribuem para explicar seu desempenho. De fato, um dos propósitos do estudo de caso é explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos (Gil, 2014). O estudo de caso também se aplica como uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo em seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (Yin, 2005). Nesse sentido, observou-se que o delineamento de pesquisa proposto mostrou-se eficaz, possibilitando embasamento para o desenvolvimento do modelo de hipotético-conceitual de pesquisa e para a definição operacional dos construtos.

A segunda etapa apresentou natureza quantitativa e descritivo-explicativa. As pesquisas descritivas têm por objetivo primordial descrever as características de determinada população ou fenômeno ou estabelecer relações entre variáveis (Gil, 2014). Já as pesquisas explicativas têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos (Gil, 2014). Para Bronzo e Resende (2011), as pesquisas descritivas e conclusivas (explicativas) são particularmente úteis ao mapeamento de características e comportamentos de determinada população-alvo, a partir do emprego de técnicas e instrumentos estruturados para a coleta de dados, o tratamento e o registro padronizado das respostas.

A estratégia escolhida foi a realização de um levantamento ou *survey*, técnica que se caracteriza pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer (Gil, 2014). Trata-se de uma solicitação de informações a um grupo significativo de indivíduos

acerca do problema estudado, para, em seguida, mediante análise quantitativa, obter conclusões correspondentes dos dados coletados.

Um dos objetivos desse levantamento era conhecer o grau de importância dos indicadores de gestão de desempenho propostos, de acordo com as percepções de gestores e empresários residentes em parques tecnológicos brasileiros. O *ranking* de importância dos critérios foi estabelecido conforme a pontuação dada, variando de 0 (nada importante) a 3 (muito importante).

4.3 Técnicas para a coleta de dados

Como instrumento de coleta de dados e de levantamento de informações capazes de facilitar o entendimento do contexto estudado e a realização da primeira etapa, tem-se a análise de dados secundários (representados pela literatura e pesquisas na Internet) sobre os temas abordados no marco teórico desta pesquisa. Também foram explorados dados primários, por meio da observação direta dos parques, da análise de materiais institucionais (principalmente fôlderes de divulgação) e de entrevistas semiestruturadas realizadas com gestores de nível operacional e estratégico de três parques tecnológicos nacionais: tecnoPARQ (Viçosa/MG), BH-TEC (Belo Horizonte/MG) e Sapiens Parque (Florianópolis/SC).

As entrevistas semiestruturadas contemplaram 10 gestores de nível operacional e estratégico dos três parques tecnológicos pesquisados: 7 do tecnoPARQ, 2 do BH-TEC e 1 do Sapiens Parque. Todas ocorreram nos parques pesquisados, após um contato formal da pesquisadora, em que foram apresentados: escopo do estudo, seus objetivos e roteiro de questões semiestruturadas. A coleta de dados ocorreu entre abril e julho de 2015. Informações detalhadas sobre o perfil dos entrevistados são apresentadas no Quadro 9.

Quadro 9 – Informações sobre os entrevistados

Entrevistado	Cargo	Escolaridade	Tempo no parque
1. E1 ¹	Coordenador do TecnoPARQ	Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho (UFV)	Desde 2013
2. E2 ¹	Gerente de novos negócios	Mestrado em Fisiologia Vegetal (UFV)	De 2011 à 2015
3. E3 ¹	Gerente de projetos e engenharia	Mestrado em Engenharia Civil (UFV)	Desde 2014
4. E4 ¹	Gerente de acompanhamento empresarial	Graduação em Ciências Econômicas (UFV)	Desde 2012
5. E5 ¹	Gerente de comunicação e marketing	Pós-graduação em Comunicação Empresarial, Publicidade e Propaganda (Univiçosa)	De 2013 a 2016
6. E6 ¹	Gerente de relações internacionais	Pós-graduação em Gestão Estratégica (USP)	Desde 2014
7. E7 ¹	Gerente ambiental	Graduação em Engenharia Florestal (UFV)	Desde 2011
8. E8 ²	Gestora executiva	Mestrado em Engenharia de Produção (UFMG)	Desde 2003
9. E9 ²	Diretor presidente	PhD em Engenharia Elétrica (Texas University)	Desde 2010
10. E10 ³	Gestora executiva	Pós-Graduação em Gestão de Negócios (FGV)	Desde 2009

Nota: ¹TecnoPARQ, ²BH-TEC, ³Sapiens Parque.

Fonte: Elaboração da autora (2016).

As entrevistas tiveram duração de uma a três horas. Em alguns casos foram feitas individualmente e em outros com dois gestores ao mesmo tempo (tecnoPARQ e BH-TEC). Todas foram gravadas e, posteriormente, transcritas integralmente. O número mais expressivo de entrevistados no tecnoPARQ deve-se à maior receptividade da equipe de gestão desse parque tecnológico à pesquisa e, possivelmente, ao fato de ter sido este o primeiro a ser analisado. No BH-TEC, embora tenham sido realizadas apenas duas entrevistas, vale destacar que ambas foram com gestores de nível estratégico do parque tecnológico. No Sapiens Parque, houve maior dificuldade de estabelecimento de contato, sendo possível conseguir apenas uma entrevista, mas com a gestora executiva do empreendimento.

Como descreve Creswell (2010), os passos para a coleta de dados em pesquisas qualitativas incluem: estabelecer as fronteiras para o estudo, coletar informações por meio de observações, entrevistas semiestruturadas, documentos e materiais visuais e estabelecer o procedimento para registrar informações. Gil (2014) aponta como principais vantagens da observação simples a possibilidade de obter elementos para a definição de problemas de pesquisa e o melhor entendimento para a construção de hipóteses acerca do problema pesquisado. A entrevista, enquanto técnica de coleta de dados, é bastante adequada para a

obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, creem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como de suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes (Selltiz et al., 1967 apud Gil, 2014). Já a pesquisa documental é útil para trazer conhecimentos que servem de *background* ao campo de interesse e para sugerir problemas e hipóteses e orientar para outras fontes de coleta (Marconi & Lakatos, 2010).

Na segunda etapa da pesquisa de campo, de natureza quantitativa, a coleta de dados apoiou-se na criação de um questionário eletrônico autopreenchido, elaborado por meio da ferramenta formulários, do *Google Apps* (disponível no Gmail). Tal escolha deveu-se, basicamente, a dois motivos: capacidade de alcance de um formulário eletrônico, que poderia ser respondido por gestores e diretores de empresas residentes em parques tecnológicos localizados em diferentes regiões do país, em contextos distintos; e praticidade dessa ferramenta, que possibilita ao pesquisador um acompanhamento constante das respostas, dispensa a necessidade de deslocamentos físicos e questionários em papel e gera automaticamente planilhas e relatórios individuais e em conjunto das respostas. Vale dizer, ainda, que o respondente tem maior autonomia para responder à pesquisa no momento que lhe for mais apropriado.

O questionário eletrônico da pesquisa constava de três partes. A primeira continha cinco perguntas, cujas respostas eram curtas e buscavam informações gerais sobre o perfil da empresa: nome, área de atuação, cargo do respondente, número de funcionários e parque tecnológico em que residia. A segunda, um pouco mais extensa, era composta por 48 itens objetivos associados a cinco perguntas, que distinguiam cinco construtos do modelo: *aprendizado e crescimento; processos internos; empresas residentes, desenvolvimento científico, tecnológico e inovação e desenvolvimento socioeconômico sustentável*.¹¹

Esses itens deveriam ser respondidos de forma objetiva, com a marcação de uma das opções da escala de importância proposta. Uma terceira parte proporcionava um espaço para o respondente fazer observações adicionais que julgasse necessárias.

A escala de importância proposta oferecia quatro opções de resposta: 0 (nada importante), 1 (pouco importante), 2 (importante) e 3 (muito importante). Optou-se por elaborar uma escala “forçada”, isto é, sem ponto neutro ou respostas que não expressassem concordância nem discordância. Pretendia-se com isso que os respondentes se posicionassem

¹¹Os itens constituintes de cada um dos construtos foram descritos na Seção 3, que apresenta o modelo conceitual, as hipóteses de pesquisa e os indicadores propostos. Mais precisamente, esses itens estão descritos no Quadro 8.

claramente em relação aos questionamentos feitos. Uma cópia do questionário eletrônico da pesquisa encontra-se no Apêndice B desta tese.

4.4 Procedimentos amostrais e trabalho de campo

De modo geral, as pesquisas sociais abrangem um universo de elementos impossíveis de serem considerados em sua totalidade, devido à escassez de recursos ou à premência do tempo (Gil, 2014; Marconi & Lakatos, 2010). Por essa razão, nas pesquisas sociais é muito frequente trabalhar com uma amostra, ou seja, com uma pequena parte dos elementos que compõem o universo.

Para a realização da primeira etapa, foram escolhidos três parques tecnológicos com base no método de amostragem por conveniência. Embora seja o menos rigoroso de todos os tipos de amostragem, é típico de estudos exploratórios ou qualitativos (Gil, 2014). Apesar das limitações deste tipo de amostragem, vale citar algumas diferenças entre os parques tecnológicos pesquisados que possibilitaram um espectro mais amplo de análise das práticas de gestão, importante para a construção de modelos de referência: graus de maturidade e contextos regionais distintos; localização em grandes centros urbanos (capitais) e no interior do país; e modelos de gestão distintos, sendo um parque vinculado à universidade (tecnoPARQ), outro administrado por um Conselho composto por atores municipais, estaduais e federais (BH-TEC) e outro administrado por uma sociedade de propósitos específicos (Sociedade Anônima - Sapiens Parque).

Para a operacionalização da segunda etapa, contou-se, inicialmente, com o apoio da ANPROTEC, que tomou conhecimento da pesquisa por meio de um Sumário Executivo e de uma carta de apresentação do estudo. Alguns contatos foram feitos, e a ANPROTEC divulgou, via correio eletrônico, a partir de 28/06/2016, um *e-mail* que apresentava a pesquisa e solicitava a participação de seus associados no estudo.¹² Essa mensagem foi enviada para gestores de parques filiados à instituição. Houve algum retorno de questionários e *e-mails* em função desse apoio inicial da ANPROTEC. Todavia, notou-se em pouco tempo que essa forma de contato indireto com as empresas não seria eficaz, o que demandou um contato mais próximo e direto com as empresas, a fim de obter-se uma participação mais efetiva.

A partir de então, passou-se a realizar uma amostragem igualmente direcionada por motivos de conveniência ou acessibilidade, mas dessa vez de caráter essencialmente virtual.

¹² Uma cópia desse *e-mail* encontra-se no Apêndice C.

Inicialmente, foram feitos alguns contatos telefônicos com gestores executivos de alguns parques tecnológicos brasileiros, por meio dos quais gestores do tecnoPARQ (Viçosa/MG) e do Porto Digital (Recife/PE) disponibilizaram planilhas com os contatos de suas empresas residentes. Como alguns parques tecnológicos contatados têm como procedimento não fornecer tais informações, foi necessário começar uma pesquisa em seus *sites*, buscando informações sobre as empresas neles instaladas. Nessa busca, a grande maioria dos parques tecnológicos mais conhecidos do País foi acessada. Ao todo, foram pesquisados 24 *sites*, sendo que em 16 foi possível coletar dados sobre contato das empresas residentes (*site*, *e-mail* e telefone). A estes 16 parques, somaram-se os dois que cederam à pesquisa o contato de suas empresas previamente (tecnoPARQ e Porto Digital).¹³ Nos seis restantes não se encontraram em seus *sites*, as informações necessárias sobre as empresas instaladas.¹⁴ Devido a isso, foram enviados de um a dois *e-mails* aos contatos disponibilizados nos *sites*, apresentando a pesquisa e solicitando o contato das empresas ou a divulgação interna do estudo. Esses *e-mails* surtiram pouco efeito e apenas um dos seis parques tecnológicos foi mais receptivo à pesquisa, divulgando-a internamente e respondendo ao *e-mail* enviado. De toda forma, nenhuma das empresas desses seis parques pôde ser contatada diretamente pela pesquisadora.

Em razão de limitações desta pesquisa, seis parques tecnológicos, além desses 24, que estão em operação no País e que disponibilizam dados de suas empresas residentes em seus *sites* não foram acessados.¹⁵ Dessa forma, dos 24 parques tecnológicos (18 contatados pela pesquisa mais seis citados por último) que atendiam a duas condições simultaneamente – estar em operação no país e disponibilizar os contatos de suas empresas residentes em seus *sites*—18 foram pesquisados, o que corresponde a 75% do total de parques tecnológicos disponíveis, segundo a heurística utilizada.

Vale mencionar que nos 24 parques tecnológicos em questão foram encontradas 586 empresas instaladas. Nos 18 efetivamente pesquisados, foram cadastradas 527 empresas, que foram convidadas a participar da pesquisa. Mais informações sobre esses parques tecnológicos¹⁶, total de empresas residentes em cada um deles e respostas válidas obtidas no estudo encontram-se no Quadro 10.

¹³Os 18 parques acessados correspondem aos 18 primeiros empreendimentos listados no Quadro 9.

¹⁴Esses seis parques foram: TechnoPark Campinas, CIATEC I e CIATEC II (ambos em Campinas/SP), Parque Tecnológico de São Carlos/SP, Sapiens Parque (Florianópolis/SC) e Feevale Techpark/RS.

¹⁵Esses seis parques foram: Parque Tecnológico da Bahia, Parque Tecnológico da Univap/SP, Parque Tecnológico de Santos/SP, Santa Maria Tecnoparque/RS, Parque Tecnológico Ulbratech/RS e Parque Tecnológico de Uberaba/MG.

¹⁶Como se pode perceber no Quadro 10, há a identificação de um 25º parque, o Feevale Techpark. Embora ele não tenha fornecido informações de suas empresas residentes em seu *site* na ocasião da pesquisa, algumas de suas empresas participaram do estudo, devido ao recebimento do *e-mail* de divulgação da ANPROTEC.

Quadro 10 - Parques tecnológicos participantes e não participantes da pesquisa

Parque Tecnológico	Empresas contatadas	Respostas válidas	Taxa de resposta (%)
1. Porto Digital (Recife/PE) ¹	223	28	12,56
2. BH-TEC (Belo Horizonte/MG)	17	11	64,71
3. Parque T. São José dos Campos/SP	42	10	23,81
4. Tecnopuc (Porto Alegre/RS)	36	10	27,78
5. Inovaparq (Joinville/SC)	9	6	66,67
6. Tecnoparq (Viçosa/MG)	5	4	80,0
7. Tecnosinos (São Leopoldo/RS)	53	2	3,77
8. Parque da UFRJ (Rio de Janeiro/RJ) ²	9	2	22,22
9. Pólo Bio Rio (Rio de Janeiro/RJ)	21	2	9,52
10. Orion Parque (Lages/SC)	47	2	4,26
11. Parque T. Itaipu (Foz do Iguaçu/PR) ³	3	1	33,33
12. Parque de Software de Curitiba/PR	11	1	9,09
13. Supera Parque (Ribeirão Preto/SP) ³	6	1	16,67
14. PCT Guamá (Belém/PA) ³	2	1	50,0
15. SergipeTec (Aracaju/SE)	11	0	0,0
16. Parque T. da Paraíba (João Pessoa/PB)	8	0	0,0
17. Parque T. de Sorocaba/SP ³	4	0	0,0
18. Parque EcoTec Damha (São Carlos/SP)	20	0	0,0
19. Parque Tec. da Bahia (Salvador/BA) ⁴	3	0	0,0
20. Parque Tecnológico da Univap ⁴	32	0	0,0
21. Parque Tecnológico de Santos/SP ⁴	4	0	0,0
22. Santa Maria Tecnoparque (Santa Maria/RS) ⁴	13	0	0,0
23. Parque Tec. ULBRATECH Canoas/RS ⁴	6	0	0,0
24. Parque Tecnológico de Uberaba/MG ⁴	1	0	0,0
25. Feevale Techpark (C. Bom/N. Hamburgo/RS)	-	3	-
Total de empresas	586	84	14,33

Notas: (1) Todas as empresas foram contatadas por telefone, mas algumas não foram encontradas.

(2) Foram contatadas (por e-mail) somente pequenas e médias empresas, público-alvo do estudo.

(3) Número de empresas cadastradas no site do parque na ocasião da pesquisa (2º semestre/2016).

(4) A pesquisa não conseguiu alcançar/convidar as empresas desses parques para participar.

Fonte: Elaboração dos autores (2017).

O contato com as 527 empresas cadastradas¹⁷ foi realizado via *e-mail* apresentando a pesquisa e solicitando que uma pessoa com conhecimento global da organização e de sua relação com o parque tecnológico em que residia preenchesse o questionário. Estabeleceu-se

¹⁷ A lista das 527 empresas contatadas e seus respectivos parques encontra-se no Apêndice D.

como contrapartida o envio de um relatório com as principais conclusões da pesquisa para as empresas participantes, sob a forma de um documento eletrônico.

Devido à baixa taxa de respostas ao questionário, criou-se um procedimento mais sistemático para a coleta de dados, que consistia no envio de três *e-mails* consecutivos a cada empresa, um por semana. Respostas próximas ao envio do convite da pesquisa foram raras, mas várias empresas responderam ao questionário após dois ou três contatos. Aquelas que não responderam não foram mais contatadas após essas três rodadas de envio de *e-mails*. Caso a empresa respondesse ao questionário, sua resposta era rapidamente registrada na planilha de coleta de dados da pesquisa e ela não recebia mais *e-mails*.

Durante o trabalho de campo, notou-se um fato interessante: muitos *e-mails* de contato com as empresas tinham um endereço impessoal, tal como contato@empresax.com.br. A impessoalidade gerava maior distância entre as partes, dificultando a coleta de dados. Assim, sentiu-se a necessidade de desenvolver uma abordagem mais pessoal e direcionada. Passou-se a fazer contatos telefônicos com várias empresas apresentando a pesquisa e solicitando o nome e o *e-mail* de um(a) gestor(a) ou do(a) proprietário(a), para o envio do convite do estudo de forma individualizada. Observou-se que esse método de contato foi muito mais eficaz, elevando o número de questionários respondidos. Não obstante a percepção de maior eficácia associada a esta abordagem, é forçoso reconhecer que, em função do número de potenciais respondentes desta pesquisa, não foi possível realizar esse contato telefônico com todas as 527 empresas cadastradas. Assim, optou-se por telefonar para as empresas do Porto Digital (223), do BH-TEC (17) e do Parque Tecnológico de São José dos Campos (42). Nesse trabalho, contou-se com o valioso apoio de um bolsista voluntário do curso de Bacharelado em Administração do IFMG, *Campus* Ouro Branco.

Ao final de um longo período de coleta de dados, de cerca de seis meses (28/06/2016 a 02/12/2016), das 527 empresas contatadas apenas 89 responderam ao questionário, o que equivale a uma taxa de respostas de 16,88%. O número de respostas obtido, apesar de baixo, está apenas ligeiramente abaixo da média de estudos realizados com empresas de parques tecnológicos, que se encontra por volta de 100 empresas (Vásquez-Urriago et al., 2014).

4.5 Técnicas para o tratamento e a análise de dados

Após a coleta dos dados, a fase seguinte da pesquisa é a de análise e interpretação. Para Gil (2014), a despeito da variação das formas que podem assumir os processos de análise e interpretação, é possível afirmar que em boa parte das pesquisas sociais são observados os

seguintes passos: estabelecimento de categorias; codificação; tabulação; análise estatística dos dados; avaliação das generalizações obtidas com os dados; inferência de relações causais; e interpretação dos dados.

Na primeira etapa, que consistiu no estudo de caso de três parques tecnológicos brasileiros, operacionalizado por meio de entrevistas semiestruturadas, observação direta e análise de materiais institucionais, os dados coletados foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo – mais especificamente, a análise temática. De acordo com Bardin (2000, p. 106), “as respostas a questões abertas [...] podem ser, e são frequentemente, analisadas tendo o tema por base”. Nesse sentido, informações afins das entrevistas foram agrupadas. Quatro categorias temáticas foram formuladas, abordando: fatores críticos de sucesso, portfólio de serviços, indicadores de resultados, e posicionamento, estratégia e objetivos estratégicos dos parques. Na próxima seção deste documento, relativa à apresentação e análise dos dados da pesquisa, a discussão desses resultados é apresentada.

Na segunda etapa da pesquisa de campo, que consistiu em um *survey* com gestores e diretores de empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros, utilizaram-se várias técnicas para tratamento e análise dos dados. O primeiro passo foi o tratamento de dados ausentes e *outliers* do banco de dados da pesquisa, acompanhado pela análise de normalidade dos dados. Em um segundo momento, analisaram-se estatísticas descritivas básicas, para conhecer medidas de centralidade e de dispersão dos dados. Posteriormente, os construtos foram avaliados em relação aos critérios de dimensionalidade, confiabilidade e validade, uma vez que os indicadores eram do tipo reflexivo, refletindo, portanto, o conteúdo dos construtos de interesse.

Análises de dimensionalidade e confiabilidade foram realizadas com base em análise fatorial exploratória (AFE) e análise de consistência interna, por meio do *software* SPSS, versão 17. A estrutura fatorial identificada foi purificada, retendo-se itens não ambíguos de maior carga fatorial nas dimensões encontradas, considerando-se também sua consistência interna e a abrangência de representação das facetas do desempenho. A análise de consistência interna foi realizada utilizando-se as medidas do alfa de Cronbach para cada fator e a média de correlações interitens (Ribeiro & Veiga, 2011).

Posteriormente, a plausibilidade da estrutura fatorial resultante da fase exploratória, com suas dimensões e itens, foi examinada, aplicando-se análise fatorial confirmatória (AFC), com o *software* Amos 16.0, uma funcionalidade existente no SPSS. O objetivo desta fase foi avaliar se o modelo de AFC se ajustava e apresentava validade de construto, o que daria suporte ao modelo hipotético-conceitual da pesquisa. Para este fim, utilizou-se a técnica de

modelagem de equações estruturais (Structural Equation Modeling – SEM), buscando-se descrever estatisticamente a composição estrutural do modelo e reconhecer o peso das variáveis estudadas, chegando-se, assim, a uma equação matemática que retrataria o relacionamento entre as dimensões (variáveis latentes) do modelo: *aprendizado e crescimento, processos internos, empresas residentes, desenvolvimento científico, tecnológico e inovação e desenvolvimento socioeconômico sustentável*.

Com o intuito de sintetizar as decisões metodológicas da pesquisa, tomando-se cada um dos objetivos específicos propostos neste trabalho, elaborou-se o Quadro 11, para facilitar a compreensão do plano de desenvolvimento deste estudo.

Quadro 11 - Síntese da metodologia de pesquisa

Objetivos específicos	Unidades de análise	Unidades de observação	Técnicas para levantamento de dados	Técnicas para tratamento e análise de dados
1) Identificar os principais aspectos relacionados à estruturação e operação de parques tecnológicos – fatores de sucesso, serviços de alto valor agregado, objetivos estratégicos e indicadores de resultados–segundo a literatura e os gestores de tais empreendimentos.	Processos de planejamento e gestão estratégica de desempenho de parques tecnológicos.	- Gestores de parques tecnológicos envolvidos direta e indiretamente nos processos. - Modelos utilizados para gestão de desempenho.	- Coleta de dados primários (entrevistas semiestruturadas, observação direta e análise de materiais institucionais); - Coleta de dados secundários (revisão de literatura e pesquisas na internet).	Análise de categorias temáticas.
2) Desenvolver um modelo hipotético-conceitual de pesquisa, baseado no <i>balanced scorecard</i> e adaptado para o contexto de parques tecnológicos, bem como escalas para a mensuração dos construtos.	Processos de planejamento e gestão estratégica de desempenho de parques tecnológicos.	Gestores e diretores de empresas residentes ¹ em parques tecnológicos brasileiros.	- Coleta de dados primários (questionário eletrônico); - Coleta de dados secundários (revisão de literatura e pesquisas na internet).	Estatísticas descritivas básicas e análise fatorial exploratória.
3) Validar as escalas e o modelo hipotético-conceitual propostos a partir de um <i>survey</i> com gestores e diretores de empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros.				Análise fatorial exploratória e análise fatorial confirmatória (SEM).

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 Análise do estudo multicasos

Inicialmente, apresentam-se o contexto e as características dos parques pesquisados, utilizando-se de dados e informações recolhidos por meio do estudo de casos.

O tecnoPARQ (Parque Tecnológico de Viçosa) foi inaugurado em 2011, sendo o primeiro do estado de Minas Gerais a entrar em operação. De uma área total de 214 hectares, 40 hectares são destinados para urbanização e ocupação por empresas de base tecnológica e centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Como importante âncora possui a Universidade Federal de Viçosa (UFV), referência no ensino e na pesquisa no País, principalmente na área agrária. Em 2014, possuía 11 empresas residentes, que faturaram cerca de 5 milhões de reais (tecnoPARQ, 2016).

O BH-TEC (Parque Tecnológico de Belo Horizonte) foi inaugurado em 2012, sendo o segundo do estado de Minas Gerais a entrar em operação. Localizado próximo à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), possui cerca de 535.000m² de área total. Aproximadamente 185.000m² são destinados à construção de 12 edifícios, com potencial construtivo estimado em 235.241m² (Masterplan BH-TEC, 2012). O edifício institucional está operando com plena ocupação. Em 2014, o parque possuía 16 empresas residentes, que obtiveram um faturamento de 104,1 milhões de reais, pagaram 8 milhões de reais em impostos e empregaram 120 profissionais com nível de pós-graduação (BH-TEC, 2016).

O Sapiens Parque (Parque Tecnológico de Florianópolis) foi inaugurado em 2006, sendo relativamente pioneiro no País. Localizado na capital do estado de Santa Catarina, na região Sul do País, possui uma área total de aproximadamente 430 hectares, com potencial construtivo máximo estimado em 1,3 milhão de metros quadrados. Está inserido em um ecossistema inovador, com tradicionais universidades e institutos de pesquisa, a exemplo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e da Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (Fundação CERTI). Segundo informações obtidas nesta pesquisa, em 2015 possuía 17 empresas residentes, que empregavam 240 funcionários. Nos dois anos seguintes, esperava-se que mais 35 empresas se instalassem no empreendimento.

Abordado o contorno geral dos parques pesquisados, vale lembrar que os dados coletados a partir das entrevistas semiestruturadas com seus gestores foram agrupados e analisados em quatro categorias temáticas relacionadas ao planejamento e à gestão estratégica de desempenho desses empreendimentos: a) fatores críticos de sucesso; b) portfólio de

serviços; c) indicadores de resultados; d) posicionamento, estratégia e objetivos estratégicos. A análise dos dados possibilitou a comparação entre teoria e prática e mostrou as visões dos gestores sobre as questões abordadas. Os aspectos-chave da experiência dos envolvidos também foram utilizados como entradas para a elaboração do modelo teórico-conceitual de gestão de desempenho de parques tecnológicos.

5.1.1 Fatores críticos de sucesso

Na elaboração das entrevistas semiestruturadas com os gestores dos parques, foram considerados os principais fatores de sucesso apontados na literatura: base científica e tecnológica, apoio governamental, mão de obra qualificada, localização, infraestrutura, portfólio de serviços, perfil das empresas residentes e modelos de gestão e governança.

Em contraposição ao elevado número de fatores de sucesso citados pela literatura, os gestores dos parques tecnológicos analisados destacaram simultaneamente apenas dois aspectos como determinantes para o desempenho desses empreendimentos: área física e infraestrutura para o estabelecimento das empresas; fonte de conhecimento próxima (forte base científica, tecnológica, de pesquisa e inovação).

Outros aspectos relevantes mencionados foram: apoio do governo, presença e demanda de empresários, recursos, conexão das empresas com as universidades, cooperação entre as empresas, formação de *clusters*, equipe de gestão qualificada e com experiência de mercado, serviços de valor agregado para as empresas, cultura empreendedora e gestão descentralizada. Os principais resultados sobre os fatores críticos de sucesso de parques tecnológicos, de acordo com a revisão de literatura e as entrevistas semiestruturadas com os gestores dos parques são apresentados no Quadro 12.

Quadro 12 - Fatores críticos de sucesso de parques tecnológicos nos empreendimentos pesquisados

Fator de sucesso	Estudo multicaseos			Referências
	tecnoPARQ	BH-TEC	Sapiens	
1. Forte base científica e tecnológica	X	X	X	AURP(2013) Parry(2006) National Academy of Sciences (2009) Saublens et al. (2007) Vedovello et al. (2006)
2. Processo de governança (alinhamento e foco dos <i>stakeholders</i> e processo de tomada de decisões)	X			Chiochetta (2010) Júnior et al. (2015) Kharabsheh et al. (2011) Phan et al. (2005)
3. Localização física	X			ANGLE Technology (2003) Link and Scott(2003) Parry (2006) Vedovello (1997)
4. Infraestrutura	X	X	X	AURP (2013) Gargione et al. (2005) Parry (2006) Vedovello (1997) Vedovello et al. (2006)
5. Cultura inovadora da região	X			Kharabsheh (2012) Parry(2006) Saublens et al.(2007)
6. Cultura empreendedora da região	X			Kharabsheh (2012) Parry (2006) Saublens et al.(2007)
7. Equipe de gestão qualificada	X			AURP (2013) Kharabsheh (2012) Kharabsheh et al. (2011) Parry (2006)
8. Estabelecimento de serviços de valor agregado		X	X	ANGLE Technology (2003) AURP (2013) Gargione et al. (2005) Johnson (2008) Kharabsheh et al. (2011) Parry (2006) Saublens et al. (2007)
9. Empresas âncora				Parry (2006) Wasim (2014)
10. Trabalho em rede (Network)	X		X	Hansson et al.(2005) Parry (2006) Saublens et al. (2007)
11. Apoio governamental	X	X		Saublens et al. (2007) Vedovello et al. (2006)

Fonte: Elaboração da autora (2016).

5.1.2 Portfolio de serviços

A variedade de serviços oferecida pelos parques tecnológicos às empresas residentes foi evidenciada em diversas formas de apoio. Entre as que mais se destacaram, citam-se: suporte à captação de recursos institucionais ou de investidores, apoio ao desenvolvimento de projetos, promoção de eventos e assessoria jurídica.

De forma notável, um aspecto do portfólio de serviços foi enfatizado simultaneamente por todos os parques: o *networking*, ou o trabalho em rede, com universidades, outras empresas e parceiros institucionais. Tal constatação reforça a importância da cooperação institucional entre universidade-indústria-governo para o sucesso desses empreendimentos, consolidando o conceito da hélice-tríplice. Os principais serviços de valor agregado identificados pelos gestores dos parques e pela revisão de literatura são apresentados no Quadro 13.

Quadro 13 - Serviços de alto valor agregado providos pelos parques

Serviços de alto valor agregado	Estudo multicaseos			Referências
	tecnoPARQ	BH-TEC	Sapiens	
Apoio no desenvolvimento de projetos conjuntos	X	X	X	ANGLE Technology (2003) AURP (2013) Gargione et al. (2005) Johnson (2008) Kharabsheh et al. (2011) Parry (2006) Saublens et al. (2007)
Atração e seleção de empresas com alto potencial inovador		X		
Prospecção e atração de empresas âncora				
Promoção e apoio à relação universidade-empresa	X	X	X	
Acesso a laboratórios e instalações de pesquisa da universidade				
Interação com grupos de pesquisa e pesquisadores	X	X	X	
Promoção de trabalho em rede interno e externo (Networking)	X	X	X	
Apoio no acesso a investidores e financiamentos	X		X	

Fonte: Elaboração da autora (2016).

5.1.3 Indicadores de resultados

Nesta categoria de análise, os gestores destacaram aspectos do desenvolvimento econômico sustentável por meio da inovação como principais resultados de um parque tecnológico: produtos e serviços inovadores de sucesso comercial, evolução do faturamento

das empresas, fortalecimento da economia local e geração de empregos. Não obstante, outros indicadores de desempenho foram citados, como: registro de patentes, investimentos realizados, internacionalização de empresas, projetos conjuntos entre empresas e projetos em parceria com universidades.

Com base na análise das entrevistas e na revisão de literatura, os principais resultados de um parque tecnológico concentram-se em duas principais categorias de desempenho: desenvolvimento científico e tecnológico e desenvolvimento socioeconômico, como mostrado no Quadro 14. Na primeira, estão presentes aspectos relacionados às inovações de produtos e serviços e à criação de negócios e empresas de base tecnológica por meio da pesquisa aplicada. Na segunda, encontram-se indicadores como: geração de empregos, impostos e renda, atrelados ao desenvolvimento e desempenho das empresas do parque.

Quadro 14 - Indicadores de resultados dos parques tecnológicos pesquisados

Categorias	Indicadores de resultados	Estudo multicasos			Referências
		tecnoPARQ	BH-TEC	Sapiens	
Desenvolvimento científico e tecnológico	Patentes	X			ANGLE Technology (2003) Bigliardi et al. (2006) Dabrowska (2011) Fernandes (2014) Ferrara et al. (2016) Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio (2012) Vedovello et al. (2006)
	Produtos inovadores	X	X	X	
	Projetos conjuntos		X	X	
	Criação de <i>start-ups</i> e <i>spin-offs</i>	X			
	Estabelecimento de projetos de P&D financiados com recursos públicos ou privados	X			
Desenvolvimento socioeconômico	Fortalecimento da economia local	X	X	X	ANGLE Technology (2003) Bigliardi et al. (2006) Dabrowska (2011) Ferrara et al. (2016) Fernandes (2014) Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio (2012) Vedovello et al. (2006)
	Faturamento das empresas	X	X	X	
	Criação de novos negócios	X			
	Geração de empregos	X	X	X	
	Geração de impostos	X	X		
	Atração de investimentos públicos e privados				

Fonte: Elaboração da autora (2016).

5.1.4 Posicionamento, estratégia e objetivos estratégicos

À luz dos dados secundários utilizados como parte da fonte de dados deste trabalho, o estudo realizado pela ANPROTEC (2008) identifica que os parques tecnológicos investigados nesta fase exploratória da pesquisa retratam o perfil de grande parte dos empreendimentos no Brasil. Importância da incubadora, perfil generalista dos parques, povoamento com empresas

da própria região (em geral, micro e pequenas), forte presença do setor de TICs e importância do estímulo à interação universidade-empresa foram características relevantes constatadas nos três parques.

Ainda que os empreendimentos pesquisados encontrem certa dificuldade em estabelecer um perfil mais especializado de áreas de atuação, constatou-se que cada parque tecnológico vislumbra definir um posicionamento mais claro no futuro. Assim, o tecnoPARQ deseja especializar-se em toda a extensa cadeia de biotecnologia animal e humana; o BH-TEC visa concentrar-se nos setores de biotecnologia e tecnologia da informação; e o Sapiens Parque busca destacar-se nos *clusters* de tecnologia da informação, economia criativa, energia sustentável e ciências da vida, com foco no desenvolvimento de fármacos.

No que se refere às estratégias de desenvolvimento dos parques tecnológicos, que envolvem suas proposições de valor para as empresas residentes, observa-se uma preocupação comum com a promoção da competitividade por meio dos serviços que cada um oferece. Nesse sentido, destacam-se visões como: “Nós focamos muito no amadurecimento desses serviços de valor agregado que a gente presta às empresas” (tecnoPARQ), “A gente tem uma batalha grande nisso daí de criar valor para as empresas” (BH-TEC) e “Nos tornamos mais competitivos oferecendo um serviço melhor” (Sapiens Parque).

De forma mais específica, cada empreendimento estabelece sua estratégia de desenvolvimento. No tecnoPARQ, grande ênfase é colocada no amadurecimento dos serviços de valor agregado às empresas, até no sentido de superar as dificuldades de sua localização geográfica. Assim, o parque tecnológico busca a competitividade por meio de “uma equipe capacitada e um acompanhamento presente, dando respaldo às empresas e tentando minimizar problemas que possam vir a surgir”.

No BH-TEC, busca-se criar a marca de um parque tecnológico que promove o desenvolvimento econômico pautado na inovação e no desenvolvimento de produtos de fronteira. Dessa forma, sua estratégia consiste “na seleção de *spin-offs* acadêmicas, de empresas de tecnologia relevantes, para o cenário, nem que seja regional, aliado à criação de centros de tecnologia e laboratórios que sejam âncoras para o desenvolvimento de outros empreendimentos”.

Já o Sapiens Parque enfatiza o fortalecimento da cooperação universidade-empresa, entendendo que a pesquisa aplicada e a transferência de tecnologias são essenciais para o sucesso do empreendimento. Ressaltando a colaboração entre os atores de inovação (empresas e universidades), “a principal estratégia do parque é a criação de *clusters* para a geração de produtos, serviços, *networking* e conexões buscando a competitividade”.

No que diz respeito aos objetivos estratégicos, também foram encontrados pontos comuns. Todos os parques tecnológicos destacam a importância do povoamento do espaço físico, com a atração de mais empresas de base tecnológica, empresas âncoras e centros tecnológicos ou de pesquisa. Outra clara dificuldade prende-se à necessidade de expandir e de melhorar a infraestrutura, uma vez que todos os parques pesquisados demandam mais investimentos e maior agilidade nas obras de urbanização e estruturação do espaço físico.

5.2 Caracterização da amostra

A segunda etapa desta pesquisa foi de natureza quantitativa. A partir do desenvolvimento do modelo hipotético-conceitual e da definição operacional dos construtos, realizados na primeira etapa, procedeu-se à aplicação do questionário eletrônico da pesquisa com gestores e diretores de empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros.

Dos 527 questionários enviados, apenas 91 foram respondidos, o que corresponde a um percentual de resposta de 17,26%. Entretanto, foram excluídos 7 questionários, por apresentarem algum problema de preenchimento mais grave ou por não se enquadrarem no padrão determinado de unidade de observação (empresas graduadas e residentes em parques tecnológicos). Assim, optou-se por excluir 1 questionário sem identificação (de empresa, cargo do respondente, parque tecnológico em que reside, setor de atuação e número de funcionários) e 1 questionário que apresentava todas as respostas iguais (número 3 = muito importante). Também não foram considerados 2 questionários respondidos em nome de equipes de gestão de dois parques tecnológicos e 3 questionários de empresas incubadas.

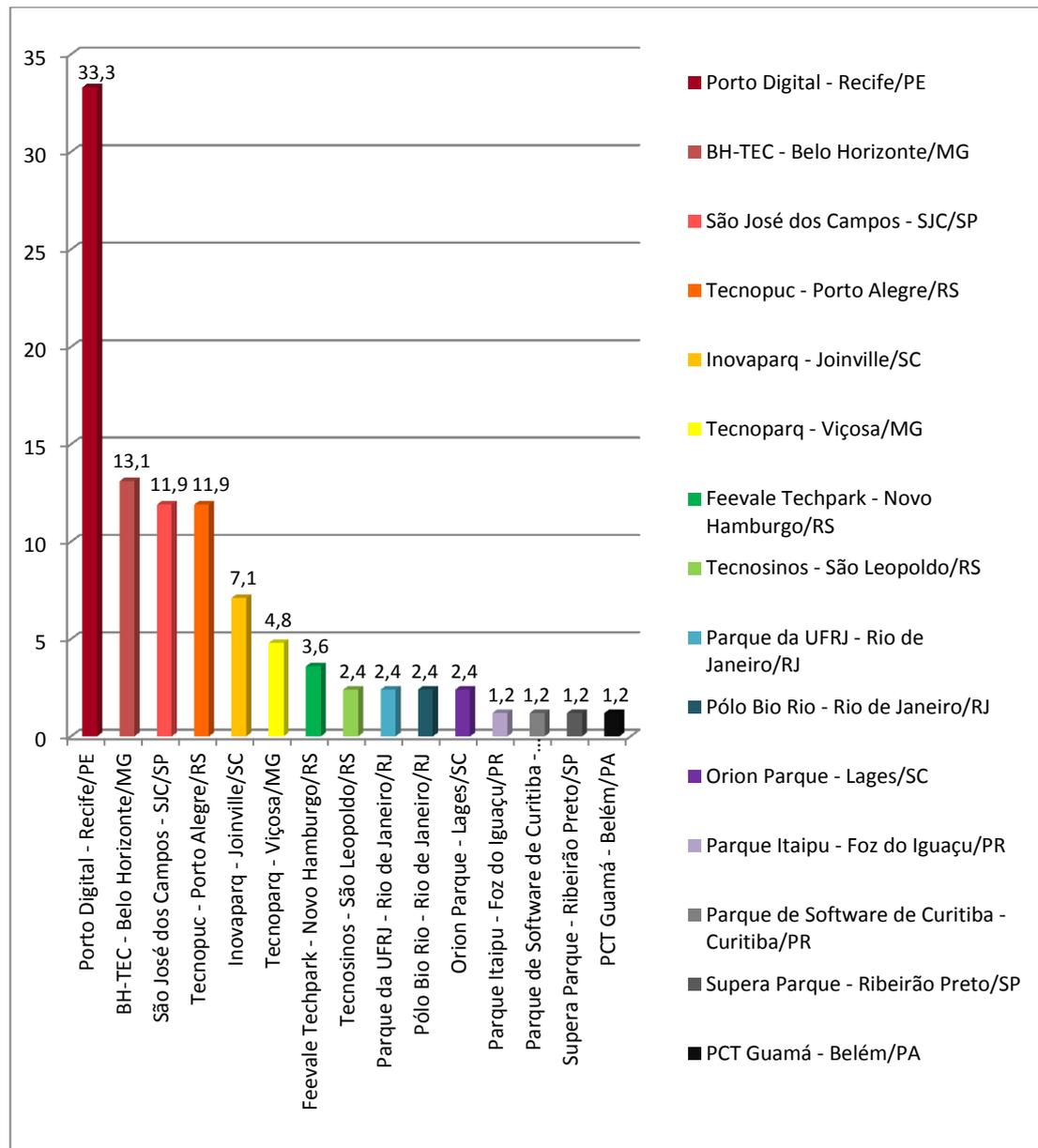
Dessa forma, a amostra final de pesquisa ficou constituída de 84 questionários válidos. As 84 empresas participantes representam 15 parques tecnológicos brasileiros, localizados nas regiões Norte, Nordeste, Sul e Sudeste do país.

O maior número de empresas respondentes foi proveniente do Porto Digital (28 empresas), parque tecnológico localizado em Recife, que possui cerca de 220 empresas residentes. Em seguida, aparecem: Parque Tecnológico de Belo Horizonte (11 empresas), Parque Tecnológico de São José dos Campos (10 empresas), Parque Científico e Tecnológico da PUCRS (10 empresas) e Parque de Inovação Tecnológica de Joinville e Região (6 respostas). Outros parques tecnológicos representados com menor número de respostas foram: Parque Tecnológico de Viçosa (4 respostas), Feevale Techpark (3 respostas), Parque Tecnológico de São Leopoldo (2 respostas), Parque Tecnológico da UFRJ (2 respostas), Polo de Biotecnologia do Rio de Janeiro (2 respostas), Parque Tecnológico de Lages (2 respostas),

Parque Tecnológico de Foz do Iguaçu (1 resposta), Parque de Software de Curitiba (1 resposta), Parque Tecnológico de Ribeirão Preto (1 resposta) e Parque Tecnológico de Belém (1 resposta).

A Figura 13 descreve graficamente a composição da amostra em relação à origem das empresas participantes.

Figura 13 - Origem das empresas participantes



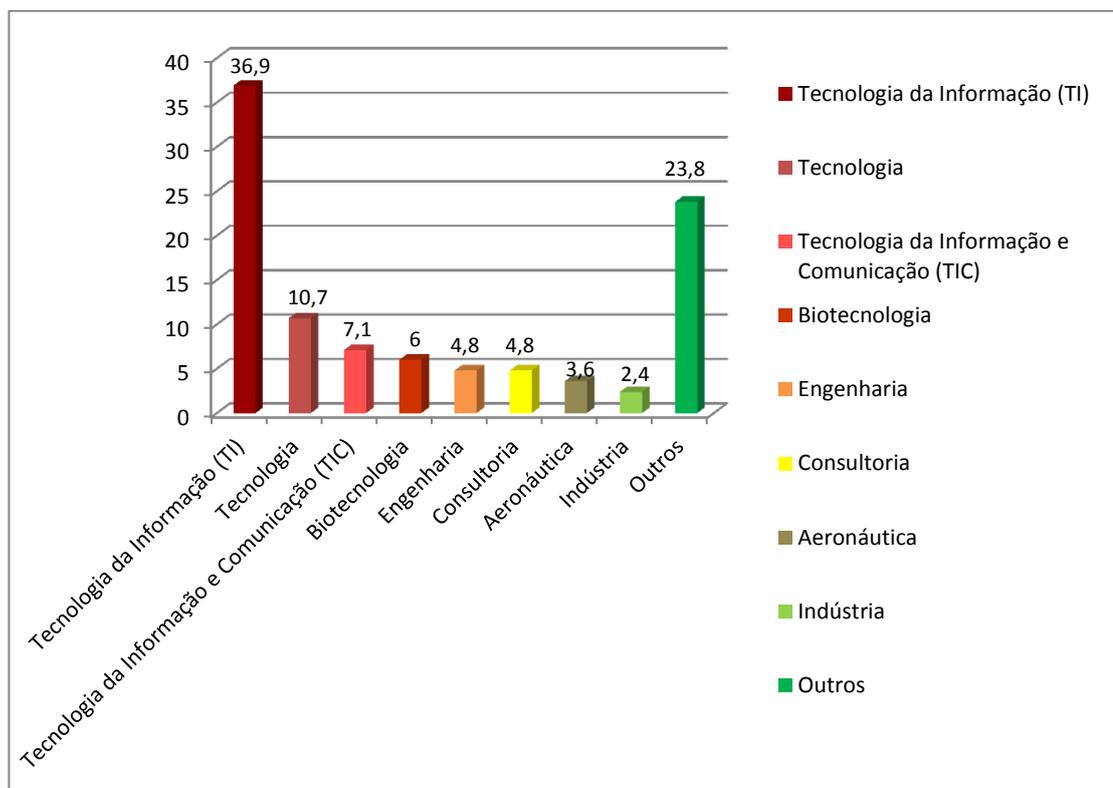
Nota: Os números representam a porcentagem de empresas de cada parque tecnológico em relação à amostra.

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Em relação ao setor de atuação das empresas pesquisadas, a maioria (31 empresas ou 36,9% da amostra) estava ligada ao setor de Tecnologia da Informação (TI), seja por meio da prestação de serviços ou do desenvolvimento de *softwares* aplicados a áreas variadas, como: educação, agronegócio, gestão de ativos físicos, saúde, bem-estar e esporte. Nove empresas, ou 10,7%, declararam atuar no setor de Tecnologia, seja ela voltada para a medicina, educação, desenvolvimento de veículos elétricos, entre outras. Demais setores destacados foram: Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), com 6 empresas; Biotecnologia, com 5 empresas; Engenharia e Consultoria, com 4 empresas cada uma; Indústria, com 2 empresas; e setor classificado como Outros, com um total de 22 empresas. Neste último encontram-se negócios de áreas muito variadas, como: Ortopedia, Óleo e Gás, Cerâmica Técnica, *Design* e Arquitetura, Serviços Meteoceanográficos, Automação Comercial e Mobilidade Urbana.

A Figura 14 descreve graficamente a composição da amostra em relação aos setores de atuação das empresas pesquisadas.

Figura 14 - Principais setores de atuação das empresas (%)



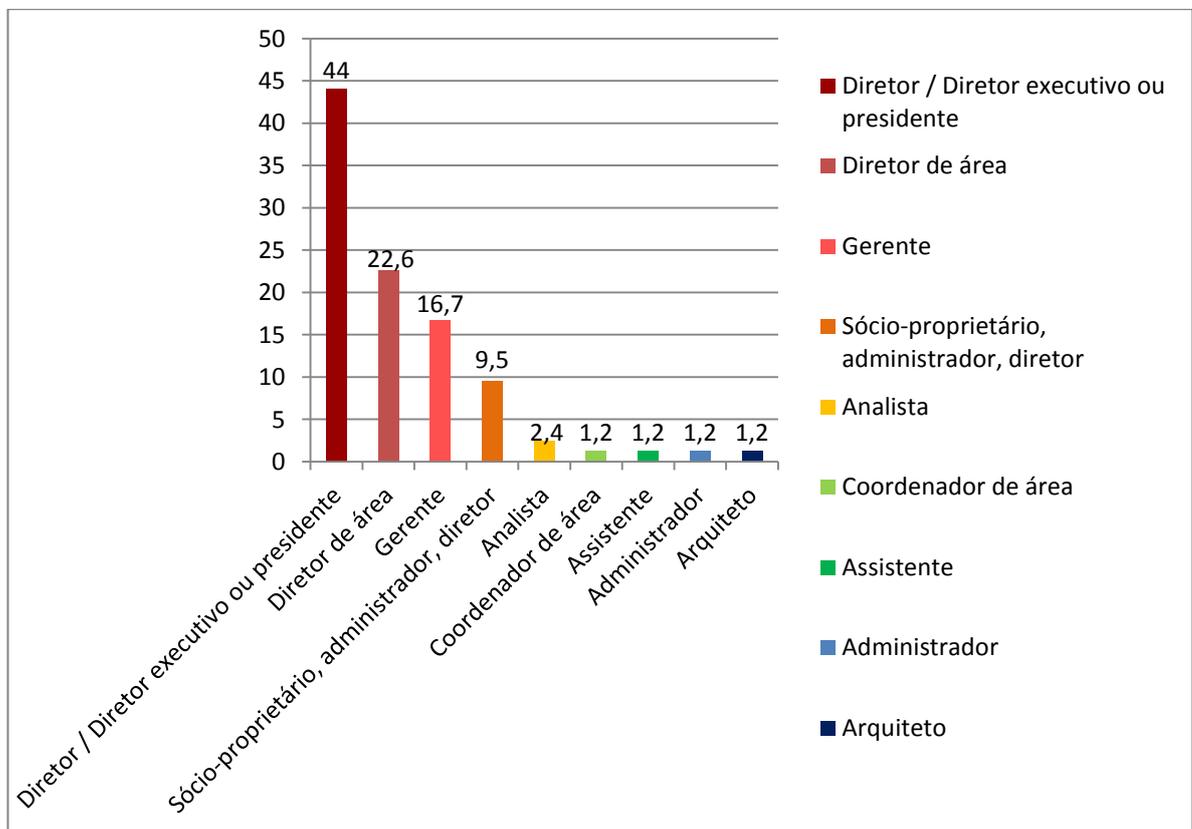
Nota: Respostas em porcentagem.

Fonte: Elaboração da autora (2016).

No que diz respeito aos cargos dos respondentes, observa-se que foi atendida a solicitação da pesquisa de que o participante fosse uma pessoa com conhecimento global da empresa e de sua relação com o parque tecnológico em que reside. Isso porque a maior parte dos respondentes ocupava cargos de direção das empresas, seja ela a direção executiva, a presidência ou a direção de áreas específicas, como Marketing, Operações ou Desenvolvimento Tecnológico. Dessa forma, das 84 respostas válidas, 37, ou 44%, vieram de diretores executivos ou presidentes e 19, ou 22,6%, de diretores de área. Vale destacar ainda a presença de 8 respostas (ou 9,5% do total) de sócios, sejam eles sócios proprietários, sócios administradores, sócios fundadores ou sócios diretores. Somando-se as três categorias citadas, chega-se a um total de 76,1% de respostas de cargos de direção. Os respondentes com cargos de gerência também estiveram presentes nas respostas em 14 empresas, ou 16,7%. Cargos com baixa frequência foram: analista (2 respostas) e coordenador de área, assistente, administrador e arquiteto, com apenas 1 resposta cada um.

A Figura 15 descreve graficamente a composição da amostra em relação aos cargos ocupados pelos respondentes.

Figura 15 - Cargos dos respondentes (%)

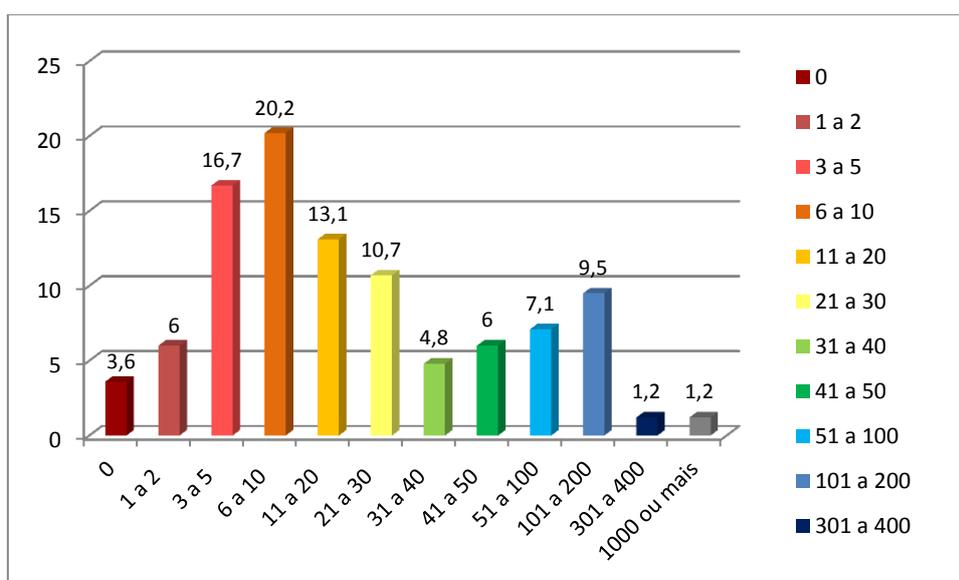


Fonte: Elaboração da autora (2016).

Quanto ao número de funcionários, última categoria de análise do perfil dos entrevistados, observou-se que as 84 empresas participantes possuem diferentes tamanhos, indo desde firmas com um ou poucos funcionários até empresas com centenas e, até, milhares de funcionários (neste último caso, apenas uma empresa). Em conjunto, elas empregam 6.857 pessoas. Como os valores de número de funcionários são muito discrepantes, a média por empresa, que é de 82 pessoas, não é um valor muito confiável. Assim, a moda, que se refere ao valor mais comum na amostra, é de 10 e a mediana, que é o valor que separa a metade inferior da metade superior da amostra, é de 12. Dessa forma, pode-se perceber que firmas que possuem de 3 a 30 colaboradores representam 60,7% da amostra.

A Figura 16 descreve graficamente a composição da amostra em relação ao número de funcionários das empresas.

Figura 16 - Número de funcionários das empresas (%)



Fonte: Elaboração da autora (2016).

5.3 Tratamento preliminar dos dados

Conforme sugerem diversos autores (Hair, Black, Babin, & Tatham, 2005; Tabachinik & Fidell, 2001; dentre outros), o processo de purificação e limpeza dos dados é uma etapa que deve preceder a análise de qualquer tipo de teoria ou modelo.

Após a realização do levantamento, foi feita a análise dos dados ausentes na amostra de 84 questionários válidos. Usando-se o software SPSS 17.0, observou-se o padrão de

ausência de dados, constatando-se sua distribuição aleatória completamente ao acaso (teste MCAR de Little: qui-quadrado = 212,083, g.l. = 230, sig. = 0,796).

No geral, não foi relevante o problema de ausência de dados. Considerando-se as variáveis do banco de dados, constatou-se que 94% dos casos estavam completos. Do total de itens de dados coletados, havia apenas 0,2% de itens ausentes. Para evitar a perda de cinco observações (6% dos questionários) pela falta de pouquíssimos itens, adotou-se a imputação múltipla de dados, a partir do máximo de informações disponíveis. Assim, utilizando-se o método de regressão, disponível no módulo Missing Value Analysis do SPSS®, cada variável com dados ausentes foi tratada como variável dependente e as demais como variáveis independentes. Dessa forma, imputaram-se os dados que supriram as lacunas de cada variável dependente focada.

Foram estabelecidas restrições para os dados imputados, de modo que estivessem nas faixas de valores considerados válidos e estivessem arredondados corretamente (no caso, só foram imputados valores inteiros entre 0 e 3). O processo gerou cinco interações, que foram comparadas, concluindo-se por sua convergência. A partir de então, selecionou-se uma das interações (a segunda), adotando-a, daquele momento em diante, como o banco de dados “completo”.

O próximo passo foi identificar os *outliers* ou os valores extremos ou atípicos. Para a detecção dos chamados “*outliers* univariados”, empregou-se o critério da amplitude interquartil (IQR¹⁸) como referência, conforme sugerido por Tukey (1977). Este critério considera *outliers* valores fora do intervalo ($Q_1 - 1,5IQR$, $Q_3 + 1,5IQR$), sendo adotado nos gráficos tipo Boxplot, inclusive no SPSS®, quando se assinalam pontos correspondentes aos dados *outliers* univariados detectados.

Foram encontrados valores extremos inferiores (abaixo de $Q_1 - 1,5IQR$), distribuídos em baixo número nos cinco construtos do modelo. Entretanto, o indicador 4.6 demonstrou ser um padrão diferente, apresentando valores inferiores e superiores em quantidade considerável. Este indicador estava inserido no construto *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação* e questionava a importância da atuação do parque tecnológico no “apoio no aporte de recursos para a universidade”. Ao que tudo indica, tal questão dividiu opiniões, estando suas respostas mais distribuídas entre as opções do questionário.

Considerando-se os valores extremos como um todo, observou-se que eles foram distribuídos em cerca de dez questionários, mas um pouco mais evidentes em dois deles (Q14

¹⁸IQR é a amplitude interquartil (interquartil range), ou seja, a diferença entre o terceiro e o primeiro quartis ($Q_3 - Q_1$), no qual se concentram 50% dos dados de qualquer distribuição.

e Q43). Decidiu-se comparar as estatísticas descritivas do banco de dados original e do banco de dados excluído desses dois registros. O resultado foi praticamente o mesmo em todas as estatísticas, o que possibilitou manter essas observações e trabalhar com o banco de dados completo (84 casos válidos).

Já a existência de *outliers* multivariados foi verificada por meio da distância de Mahalanobis (D^2), conforme sugerem Tabachnik e Fidell (2001). Segundo as autoras, quando existe a normalidade multivariada dos dados a distância de Mahalanobis se distribui como uma estatística qui-quadrado com k graus de liberdade, em que k é o número de variáveis independentes ou antecedentes (Mingoti, 2005). Com base nesse critério, não foram encontradas observações com probabilidade inferior a 0,1%. Ou seja, não foram encontrados *outliers* multivariados. Dessa forma, prosseguiram-se as análises com o banco de dados com 84 casos válidos.

A análise dos indicadores dos testes de normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk apontou a ausência de normalidade dos indicadores trabalhados nesta pesquisa. Este resultado já é suficiente para evidenciar a violação da normalidade multivariada, já que a distribuição normal de todas as variáveis em um bloco é um requisito para a existência da normalidade multivariada de todas as combinações lineares destas variáveis (Tabachnick & Fidell, 2001).

Feito esse tratamento preliminar dos dados, que envolveu a análise de dados ausentes, a detecção de *outliers* uni e multivariados e a análise de normalidade dos indicadores da pesquisa, prosseguiram-se as análises de estatísticas descritivas básicas da amostra.

A Tabela 1 descreve os valores de parâmetros, como média, mediana, desvio-padrão, assimetria e coeficiente de variação dos 48 itens que compuseram o questionário de pesquisa. Também são apresentadas informações sobre a presença de *outliers* univariados na amostra.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas básicas

Variável	Média	Mediana	DP	Assimetria	Coeficiente de variação	Outliers univariados	
						Número	%
A&C_1.1	2,32	2,00	0,662	-0,717	0,285	1	1,2
A&C_1.2	2,58	3,00	0,625	-1,234	0,242	0	0
A&C_1.3	2,48	3,00	0,667	-0,908	0,269	0	0
A&C_1.4	2,10	2,00	0,754	-0,333	0,360	1	1,2
A&C_1.5	2,61	3,00	0,560	-1,069	0,215	0	0
A&C_1.6	2,18	2,00	0,880	-0,686	0,404	3	3,6
A&C_1.7	2,43	2,00	0,626	-0,928	0,258	1	1,2
A&C_1.8	2,46	3,00	0,719	-1,168	0,293	1	1,2
A&C_1.9	2,32	2,00	0,697	-0,753	0,308	1	1,2
A&C_1.10	2,32	2,00	0,604	-0,281	0,260	0	0
A&C_1.11	2,18	2,00	0,824	-0,611	0,378	2	2,4
A&C_1.12	2,58	3,00	0,625	-1,234	0,242	0	0
PI_2.1	2,04	2,00	0,783	-0,372	0,385	2	2,4
PI_2.2	1,96	2,00	0,857	-0,284	0,436	0	0
PI_2.3	2,33	3,00	0,781	-0,822	0,335	1	1,2
PI_2.4	1,96	2,00	0,798	-0,081	0,406	0	0
PI_2.5	2,48	3,00	0,685	-1,179	0,277	1	1,2
PI_2.6	1,77	2,00	0,896	-0,459	0,505	0	0
PI_2.7	2,11	2,00	0,776	-0,506	0,368	2	2,4
PI_2.8	2,27	2,00	0,812	-0,823	0,357	2	2,4
PI_2.9	2,49	3,00	0,611	-0,765	0,246	0	0
PI_2.10	2,58	3,00	0,644	-1,567	0,251	1	1,2
PI_2.11	2,46	3,00	0,667	-1,116	0,271	1	1,2
PI_2.12	2,45	3,00	0,767	-1,314	0,313	2	2,4
ER_3.1	2,33	2,00	0,683	-0,768	0,293	1	1,2
ER_3.2	2,12	2,00	0,798	-0,657	0,382	3	3,6
ER_3.3	2,18	2,00	0,731	-0,671	0,336	2	2,4
ER_3.4	2,32	2,00	0,679	-0,501	0,293	0	0
ER_3.5	2,36	2,00	0,688	-0,603	0,292	0	0
ER_3.6	2,48	3,00	0,685	-1,179	0,277	1	1,2
ER_3.7	2,67	3,00	0,523	-1,230	0,196	0	0
ER_3.8	2,60	3,00	0,604	-1,219	0,233	0	0
ER_3.9	2,39	2,00	0,640	-0,574	0,268	0	0
ER_3.10	2,21	2,00	0,808	-0,554	0,365	1	1,2
DCTI_4.1	2,10	2,00	0,786	-0,629	0,375	3	3,6
DCTI_4.2	2,27	2,00	0,750	-0,851	0,330	2	2,4
DCTI_4.3	2,26	2,00	0,713	-0,840	0,315	2	2,4
DCTI_4.4	2,35	2,00	0,736	-1,022	0,314	2	2,4
DCTI_4.5	2,35	2,00	0,736	-1,022	0,314	2	2,4
DCTI_4.6	1,92	2,00	0,824	-0,635	0,430	39	46,8
DCTI_4.7	1,96	2,00	0,911	-0,516	0,464	0	0
DCTI_4.8	2,07	2,00	0,861	-0,487	0,532	0	0
DCTI_4.9	2,54	3,00	0,667	-1,383	0,263	1	1,2
DSS_5.1	2,61	3,00	0,560	-1,069	0,215	0	0
DSS_5.2	2,52	3,00	0,611	-0,906	0,233	0	0
DSS_5.3	2,50	3,00	0,649	-1,217	0,260	1	1,2
DSS_5.4	2,64	3,00	0,594	-1,813	0,225	1	1,2
DSS_5.5	2,11	2,00	0,728	-0,360	0,346	1	1,2

Nota: As escalas utilizadas encontram-se no Apêndice B. A&C = Aprendizado e Crescimento, PI = Processos Internos, ER = Empresas Residentes, DCTI = Desenvolvimento Científico, Tecnológico & Inovação, DSS = Desenvolvimento Socioeconômico Sustentável.

Fonte: Elaboração da autora (2016).

A análise da Tabela 1 revela que os valores das médias e medianas foram, em geral, elevados, o que indica boa adequação dos indicadores propostos. Os valores do desvio-padrão estiveram entre 0,5 e 0,9, sendo mais altos em indicadores mais controversos, que obtiveram médias menores no questionário. A assimetria negativa de todos os itens mostra que a distribuição tem mais valores acima da média. Ou seja, as avaliações foram, em sua maioria, positivas ou muito positivas. A análise do coeficiente de variação, cuja média foi superior a 0,30, mostra que os dados estão dispersos e distantes da média. Em conjunto, a assimetria negativa e o coeficiente de variação elevado reforçam que os dados estão concentrados à direita da média.

A Tabela 1 também mostra que ocorreram médias elevadas em todos os cinco construtos do modelo, sendo a média geral igual a 2,32. Em *aprendizado e crescimento* (A&C), todos os indicadores obtiveram médias superiores a 2, mas os indicadores **1.2** (“Cultura empreendedora da região” – 2,58), **1.3** (“Cultura inovadora da região” – 2,48), **1.5** (“Atuação efetiva das lideranças”, incluindo gestores do parque e demais *stakeholders* – 2,61), **1.7** (“Qualificação dos empreendedores” – 2,43), **1.8** (“Capacidade de atrair e reter talentos” – 2,46) e **1.12** (“Equipe de gestão do parque tecnológico qualificada, com conhecimentos técnicos e de mercado” – 2,58) foram os mais destacados, com as maiores médias na escala de importância (de 0 a 3).

Em relação ao construto *processos internos* (PI), que também possuía 12 indicadores, percebe-se que três itens apresentaram médias inferiores a 2, sendo a média do item **2.6** (“Acompanhamento do plano de negócios das empresas” – 1,77) a mais baixa de todos os indicadores do questionário. Tal fato deve ser consequência de um grau mais elevado de maturidade da maioria das empresas respondentes, que já se encontram estabelecidas em seus segmentos de atuação. Neste construto, quatro indicadores obtiveram médias elevadas: **2.5** (“Auxílio na captação de recursos públicos e privados, inclusive capital de risco” – 2,48), **2.9** (“Atração e seleção de empresas com alto potencial inovador” – 2,49), **2.10** (“Promoção de redes de parceria e *networking* interno e externo” – 2,58), **2.11** (“Promoção de comunicação interna e externa” – 2,46) e **2.12** (“Desenvolver a marca e a imagem do parque tecnológico, nacional e internacionalmente” – 2,45).

A análise do construto *empresas residentes* (ER) mostra que suas médias também foram elevadas, sendo todas superiores a 2. Destacam-se os indicadores **3.6** (“Interação entre as empresas do parque ou *networking* empresarial” – 2,48), **3.7** (“*Networking* com atores

estratégicos, como grandes empresas, ICTs¹⁹ e parques internacionais” – 2,67 – a média mais elevada do questionário), **3.8** (“Acesso a investidores e financiamentos”, também com uma média elevada, de 2,60) e **3.9** (“Infraestrutura física de excelência” – 2,39).

No que se refere ao construto *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação* (DCTI), observa-se que dois dos nove indicadores propostos, o indicador **4.6** (“Apoio no aporte de recursos para a universidade” – 1,92) e o **4.7** (“Estímulo à produção científica e técnica como critério de desempenho empresarial” – 1,96), obtiveram médias inferiores a 2. O indicador **4.8** (“Estímulo à geração de propriedade intelectual como critério de desempenho empresarial” – 2,07) também apresentou uma média relativamente baixa. Em contrapartida, os indicadores **4.4** (“Convênios e projetos conjuntos com universidades” – 2,35), **4.5** (“Estabelecimento de projetos de P,D&I²⁰ financiados com recursos públicos ou privados” – 2,35) e, principalmente, **4.9** (“Estímulo à geração de produtos e serviços inovadores de sucesso comercial como critério de desempenho empresarial” – 2,54) apresentaram as maiores médias. A análise dessas respostas parece indicar que as empresas estão mais interessadas no estabelecimento de convênios e projetos em parceria, com apoio de recursos financeiros, do que em aspectos relacionados à produção científica, técnica e de propriedade intelectual. Além disso, o critério definitivo de sucesso empresarial parece estar diretamente relacionado à geração de produtos e serviços inovadores capazes de alcançar sucesso no mercado consumidor.

Por fim, a análise do construto *desenvolvimento socioeconômico sustentável* (DSS) mostra que houve elevado reconhecimento por parte das empresas residentes da importância dos cinco indicadores propostos. Em especial, os indicadores **5.1** (“Atração de empresas inovadoras para a região” – 2,61), **5.2** (“Criação e consolidação de empresas de base tecnológica” – 2,52), **5.3** (“Fortalecimento e diversificação da economia local por meio da inovação, com geração de renda, empregos e impostos” – 2,50) e **5.4** (“Atração de investimentos públicos e privados” – 2,64) obtiveram altas médias, todas iguais ou superiores a 2,5. O item **5.5** (“Inserção/participação da comunidade local em atividades desenvolvidas pelo parque tecnológico, como *workshops*, palestras e cursos” – 2,11), foi o que obteve a menor média.

¹⁹ICTs ou Institutos de Ciência e Tecnologia.

²⁰P,D&I ou Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

5.4 Dimensionalidade e confiabilidade das medidas

Análises de dimensionalidade e confiabilidade foram realizadas para todos os construtos do modelo. A baixa taxa de respostas da pesquisa, típica de estudos acadêmicos, inviabilizou o atendimento do requisito mínimo de cinco observações por variável (Hair et al., 2005). Dessa forma, com as 84 respostas válidas obtidas, alcançou-se uma proporção de 1,75 observação por variável, o que representa uma limitação da pesquisa.

A dimensionalidade de uma medida refere-se à homogeneidade de itens, sendo unidimensionais as medidas em que um único fator ou variável latente explica a maior parte da variação associada à inter-relação entre os itens. Problemas de unidimensionalidade detectados foram devidamente resolvidos, uma vez que a unidimensionalidade de uma escala ou subescala utilizada para medir um construto é um requisito para sua confiabilidade e validade (Netemeyer, Bearden, & Sharma, 2003).

Conforme sugerem Gerbing e Anderson (1988), empregou-se a análise fatorial exploratória (AFE) para avaliar a unidimensionalidade das escalas de cada construto (conjunto de indicadores correspondentes), verificando-se se o número de fatores retidos na análise fatorial com a extração por componentes principais é 1, ao adotar-se o critério de Kaiser (autovalores maiores do que 1), para definir a quantidade de fatores.

Consequentemente, foram usadas heurísticas recomendadas por Hair et al. (2005) – medida KMO > 0,6, teste de esfericidade de Bartlett significativo e variância explicada por um fator $\geq 60\%$, apesar de suas reconhecidas limitações, uma vez que as medidas em conjunto não têm distribuição normal multivariada.

Os resultados das avaliações de unidimensionalidade do modelo são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Análise de unidimensionalidade usando AFE

CONSTRUTO	Nº ITENS	VAR. 1º FATOR	AUTOVALOR 1º FATOR	AUTOVALOR 2º FATOR	KMO	SIG. BARTLETT	Nº FATORES ≥ 60% ⁽¹⁾
<i>Aprendizado e crescimento</i>	12	25,66%	3,079	1,642	0,61	0,00	4 (62,53%)
<i>Processos internos</i>	12	32,18%	3,862	1,810	0,71	0,00	4 (68,28%)
<i>Empresas residentes</i>	10	34,65%	3,465	1,382	0,78	0,00	4 (68,89%)
<i>Desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i>	9	48,22%	4,340	1,293	0,82	0,00	2 (62,58%)
<i>Desenvolvimento socioeconômico sustentável</i>	5	47,77%	2,389	0,956	0,70	0,00	2 (66,89%)

Nota: 1) Quantidade de fatores necessários para atingir pelo menos 60% de variância explicada.

Fonte: Elaboração da autora (2016).

As análises de unidimensionalidade dos construtos mostraram alguns resultados favoráveis. O principal deles é que todos os testes Bartlett apresentaram valores significativos, com $KMO > 0,6$, fato que usualmente acontece em amostras razoavelmente grandes. Entretanto, desejava-se que fosse retido apenas um fator ao se aplicar a regra de Kaiser à extração com componentes principais, o que não ocorreu. Relativamente ao critério da variância explicada pelo fator retido, nos cinco construtos o percentual ficou abaixo de 60%, sendo os casos mais críticos os de *aprendizado e crescimento*, *processos internos* e *empresas residentes*. Acredita-se que tal fato possa decorrer de um número elevado de indicadores propostos para esses construtos. Em relação às dimensões de *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação* e *desenvolvimento socioeconômico sustentável*, os resultados foram melhores, com a variância explicada pelo primeiro fator, de, aproximadamente, 50%.

Para que a variância explicada ultrapassasse 60%, seria preciso reter de dois a quatro fatores, considerando-se todos os construtos. Levando-se em conta o segundo autovalor dos construtos, percebe-se que apenas no caso de *desenvolvimento socioeconômico sustentável* ele foi inferior a 1, como recomendado. Assim, as escalas propostas não puderam ser consideradas unidimensionais, à exceção deste construto.

Tendo em vista os resultados da Tabela 2 e o fato de que a unidimensionalidade de uma escala ou subescala utilizada para medir um construto é um requisito para sua confiabilidade e validade (Netemeyer et al., 2003), foi necessário verificar a matriz

rotacionada por componentes principais de cada um dos quatro construtos e extrair apenas os melhores indicadores que carregavam em uma única dimensão.

Durante esse trabalho, foi diagnosticado que as escalas de *aprendizado e crescimento* e *processos internos* apresentavam quatro dimensões; de *empresas residentes*, três dimensões; e de *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação*, duas dimensões. Buscando corrigir esse problema, cada grupo de itens encontrado nesses construtos foi testado em relação às heurísticas recomendadas por Hair et al. (2005) – medida KMO > 0,6, teste de esfericidade de Bartlett significativo, variância explicada por um fator $\geq 60\%$ – e aos valores do primeiro e segundo autovalores.

Foram escolhidos os itens que, carregando em apenas uma dimensão, apresentavam os melhores desempenhos relativamente às heurísticas citadas. Houve redução significativa do número de indicadores das escalas, mas garantiu-se a unidimensionalidade dos construtos pelo critério do segundo autovalor menor que 1. Em todos os construtos, os índices de KMO foram superiores a 0,6 e as variâncias explicadas pelo primeiro fator foram maiores que 45%.

Os resultados das análises de unidimensionalidade considerando-se essa depuração encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Nova análise de unidimensionalidade usando AFE

CONSTRUTO	Nº ITENS	VAR. 1º FATOR	AUTOVALOR 1º FATOR	AUTOVALOR 2º FATOR	KMO	SIG. BARTLETT	ITENS RETIDOS
<i>Aprendizado e crescimento</i>	4	51,12%	2,045	0,833	0,70	0,00	1.1, 1.6, 1.11, 1.12
<i>Processos internos</i>	3	62,81%	1,884	0,651	0,65	0,00	2.5, 2.10, 2.11
<i>Empresas residentes</i>	4	62,45%	2,498	0,597	0,78	0,00	3.1, 3.2, 3.3, 3.4
<i>Desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i>	6	58,58%	3,515	0,803	0,81	0,00	4.1, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9
<i>Desenvolvimento socioeconômico sustentável</i>	5	47,77%	2,389	0,956	0,70	0,00	5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Em relação à Tabela 3, cabe tecer algumas considerações sobre os construtos *aprendizado e crescimento*, *processos internos*, *empresas residentes* e *desenvolvimento*

científico, tecnológico e inovação, uma vez que eles tiveram o número de indicadores propostos reduzido, para que fosse atendido o critério de unidimensionalidade.

Das quatro dimensões apresentadas pelo construto *aprendizado e crescimento*, somente a escolhida, representada pelos indicadores 1.1, 1.6, 1.11 e 1.12, obteve valor de KMO superior a 0,6. As outras três dimensões, que tiveram uma variância explicada maior, apresentaram valores de KMO inferiores a 0,6, sendo, portanto, desconsideradas.

O Quadro 15 apresenta os indicadores desta dimensão, enfatizando os que foram retidos após a segunda análise de unidimensionalidade.

Quadro 15 - Indicadores retidos do construto *Aprendizado & Crescimento*

Quais são as condições que podem influenciar a estruturação e o desempenho de um parque tecnológico?		
Item	Descrição	Status
1.1	Forte base científica e tecnológica	Retido
1.2	Cultura empreendedora da região	Não-retido
1.3	Cultura inovadora da região	Não-retido
1.4	Economia regional forte	Não-retido
1.5	Atuação efetiva das lideranças (gestores do parque e demais <i>stakeholders</i>)	Não-retido
1.6	Presença de uma incubadora de empresas	Retido
1.7	Qualificação dos empreendedores	Não-retido
1.8	Capacidade de atrair e reter talentos	Não-retido
1.9	Trabalho em rede estratégico e efetivo	Não-retido
1.10	Alinhamento e foco dos <i>stakeholders</i>	Não-retido
1.11	Apoio governamental	Retido
1.12	Equipe de gestão do parque qualificada (com conhecimentos técnicos e de mercado)	Retido

Fonte: Elaboração da autora (2016).

O construto *processos internos* foi o mais complexo nessa análise, pois três das quatro dimensões apresentadas obtiveram bom desempenho em relação às heurísticas citadas por Hair et al. (2005). De fato, este construto subdividiu-se em três subescalas. A primeira delas, representada pelos indicadores 2.2, 2.3, 2.4 e 2.6, poderia ser denominada “Assessorias”, pelo fato de três dos quatro indicadores tratarem desse tema (“Assessoria Jurídica”, “Assessoria de Mercado” e “Assessoria Tecnológica”). A segunda subescala, a escolhida neste modelo, por agregar os itens com as maiores médias (itens 2.5, 2.10 e 2.11), poderia ser denominada “Networking, comunicação e financiamento”. A terceira subescala, representada pelos itens 2.1, 2.7 e 2.12, poderia ser denominada “Modelo de gestão, cursos e reputação”, por reunir os itens relacionados a questões jurídicas do parque tecnológico, atividades promovidas para a qualificação das empresas e a gestão de marca e imagem do parque tecnológico, nacional e internacionalmente.

O Quadro 16 apresenta os indicadores desta dimensão, enfatizando os que foram retidos após a segunda análise de unidimensionalidade.

Quadro 16 - Indicadores retidos do construto *Processos Internos*

Quais são os processos de serviços e as ações que o parque tecnológico pode estabelecer e executar para promover o desempenho das empresas?		
Item	Descrição	Status
2.1	Modelo de gestão adequado às características do parque	Não-retido
2.2	Assessoria jurídica	Não-retido
2.3	Assessoria de mercado	Não-retido
2.4	Assessoria tecnológica	Não-retido
2.5	Auxílio na captação de recursos públicos e privados, inclusive capital de risco	Retido
2.6	Acompanhamento do plano de negócios das empresas	Não-retido
2.7	Realização de cursos, <i>workshops</i> , eventos e palestras	Não-retido
2.8	Prospecção e atração de empresas âncoras	Não-retido
2.9	Atração e seleção de empresas com alto potencial inovador	Não-retido
2.10	Promoção de redes de parceria e <i>networking</i> (interno e externo)	Retido
2.11	Promoção de comunicação interna e externa	Retido
2.12	Desenvolver a imagem e a marca do parque, nacional e internacionalmente	Não-retido

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Em relação ao construto *empresas residentes*, duas das três dimensões apresentadas obtiveram bom desempenho em relação às heurísticas citadas por Hair et al. (2005). A primeira subescala, representada pelos indicadores 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4, reuniu aspectos relacionados à interação universidade-empresa e ao oferecimento de serviços de alto valor agregado como principais itens da proposta de valor do parque tecnológico para as firmas residentes. A segunda subescala, representada pelos itens 3.5, 3.9 e 3.10, destacou a reputação do parque tecnológico, a infraestrutura física de excelência e a promoção de ações de internacionalização do empreendimento como aspectos importantes da proposta de valor do parque tecnológico para as empresas. Sendo necessário fazer uma escolha, optou-se pela primeira dimensão, que apresentou mais indicadores, com cargas mais elevadas, além de um KMO mais alto e, principalmente, uma variância explicada maior, de 62,45%.

O Quadro 17 apresenta os indicadores desta dimensão, enfatizando os que foram retidos após a segunda análise de unidimensionalidade.

Quadro 17 - Indicadores retidos do construto *Empresas Residentes*

Quais são os aspectos da proposta de valor oferecida pelo parque tecnológico que podem impactar o desempenho das empresas e, portanto, o sucesso do parque?		
Item	Descrição	Status
3.1	Apoio na interação universidade-empresa (projetos de P,D&I em parceria, captação de recursos em cooperação, programas de estágio e <i>trainee</i>)	Retido
3.2	Acesso a laboratórios e instalações de pesquisa da universidade	Retido
3.3	Interação com grupos de pesquisa e pesquisadores (assessorias e consultorias, transferência de tecnologia, criação de <i>spin-offs</i>)	Retido
3.4	Disponibilidade de serviços de alto valor agregado (assessorias, treinamentos e capacitações)	Retido
3.5	Reputação do parque tecnológico	Não-retido
3.6	Interação entre as empresas do parque (<i>networking</i> empresarial)	Não-retido
3.7	<i>Networking</i> com atores estratégicos (grandes empresas, ICTs, parques internacionais)	Não-retido
3.8	Acesso a investidores e financiamentos	Não-retido
3.9	Infraestrutura física de excelência	Não-retido
3.10	Promoção de ações de internacionalização	Não-retido

Fonte: Elaboração da autora (2016).

O construto *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação* (DCTI) tratava das ações que o parque tecnológico pode realizar para contribuir com a construção de universidades empreendedoras e com o desenvolvimento científico e tecnológico do País. A análise de sua unidimensionalidade revelou a presença de duas dimensões, mas apenas uma obteve um bom desempenho em relação às heurísticas consideradas. Essa dimensão agregou, com cargas mais elevadas (acima de 0,6), os itens 4.1, 4.5, 4.6, 4.7 e 4.8, que se referiam ao apoio na construção de centros tecnológicos de última geração, ao estabelecimento de projetos de P,D&I financiados com recursos públicos ou privados, ao apoio no aporte de recursos para a universidade e ao estímulo à produção científica e técnica, além do apoio à geração de propriedade intelectual como critérios de desempenho empresarial. Contudo, o item 4.9, que se referia ao “Estímulo à geração de produtos e serviços inovadores de sucesso comercial como critério de desempenho empresarial”, que obteve a maior média entre os indicadores deste construto (2,54), apresentou uma carga moderada, de 0,528. Embora essa carga não tenha sido tão elevada, considerou-se importante incluir este item como indicador do construto DCTI, devido à sua relevância sob o ponto de vista dos diretores e gestores respondentes da pesquisa. Assim, o construto em questão foi sintetizado com seis itens (4.1, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8 e 4.9), que geraram um fator com KMO > 0,6 e variância explicada muito próxima de 60%, como se pode ver na Tabela 3.

O Quadro 18 apresenta os indicadores desta dimensão, enfatizando os que foram retidos após a segunda análise de unidimensionalidade.

Quadro 18 - Indicadores retidos do construto *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação*

Quais são as ações que o parque pode realizar para contribuir com a construção de universidades empreendedoras e com o desenvolvimento científico e tecnológico do país?		
Item	Descrição	Status
4.1	Apoio na construção de centros tecnológicos de última geração	Retido
4.2	Modelos para desenvolvimento de <i>spin-offs</i> e <i>startups</i>	Não-retido
4.3	Interação com a incubadora de empresas	Não-retido
4.4	Convênios e projetos conjuntos com universidades	Não-retido
4.5	Estabelecimento de projetos de P,D&I financiados com recursos públicos ou privados	Retido
4.6	Apoio no aporte de recursos para a universidade	Retido
4.7	Estímulo à produção científica e técnica como critério de desempenho empresarial	Retido
4.8	Estímulo à geração de propriedade intelectual como critério de desempenho empresarial	Retido
4.9	Estímulo à geração de produtos e serviços inovadores de sucesso comercial como critério de desempenho empresarial	Retido

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Por fim, o construto *desenvolvimento socioeconômico sustentável* foi o que mais atendeu sem a necessidade de modificações as heurísticas recomendadas por Hair et al. (2005) – medida KMO > 0,6, teste de esfericidade de Bartlett significativo e variância explicada por um fator $\geq 60\%$. Vale ressaltar, contudo, que o segundo autovalor foi muito próximo de um 1 e que a variância explicada foi ligeiramente inferior a 50%. Entretanto, como os cinco indicadores deste construto concentraram-se em uma só dimensão e apresentaram cargas superiores a 0,6, ele foi mantido no modelo tal como proposto teoricamente.

O Quadro 19 apresenta os indicadores desta dimensão, que foram todos retidos desde a primeira análise de unidimensionalidade.

Quadro 19 - Indicadores retidos do construto *Desenvolvimento Socioeconômico Sustentável*

Quais são as diretrizes do parque, que desdobradas em objetivos, podem contribuir com o desenvolvimento sustentável da região?		
Item	Descrição	Status
5.1	Atração de empresas inovadoras para a região	Retido
5.2	Criação e consolidação de empresas de base tecnológica	Retido
5.3	Fortalecimento e diversificação da economia local por meio da inovação (geração de renda, empregos e impostos)	Retido
5.4	Atração de investimentos públicos e privados	Retido
5.5	Inserção/participação da comunidade local em atividades desenvolvidas pelo parque (<i>workshops</i>, palestras e cursos)	Retido

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Comprovadas as unidimensionalidades dos construtos do modelo, prosseguiu-se com a análise de confiabilidade. Para estimar a consistência interna das medidas, calculou-se o alfa de Cronbach, cujos valores variam de 0 a 1, sendo valores mais elevados indicativos de maior confiabilidade entre os indicadores (Hair et al., 2005).

Tabela 4 – Análise de consistência interna via alfa de Cronbach

Construto	Número de itens	Alfa ⁽¹⁾	MCII ⁽²⁾	Itens a eliminar	Novo Alfa
<i>A&C</i>	4	0,68	0,34	Nenhum	-
<i>PI</i>	3	0,70	0,44	Nenhum	-
<i>ER</i>	4	0,80	0,50	Nenhum	-
<i>DCTI</i>	6	0,86	0,50	Nenhum	-
<i>DSS</i>	5	0,72	0,34	Nenhum	-

Notas: 1) Coeficiente alfa calculado considerando-se apenas o primeiro fator. 2) MCII = média de correlações inter-itens.

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Como se pode perceber na Tabela 4, todos os cinco construtos do modelo apresentaram bons índices de consistência interna, isto é, acima de 0,6. Vale destacar que os construtos de *empresas residentes e desenvolvimento científico, tecnológico e inovação* apresentaram os maiores coeficientes alfa, de 0,80 e 0,86, respectivamente. Os valores da média de correlações interitens (MCII) dos construtos estiveram no intervalo de 0,34 a 0,50, podendo ser considerados bons, segundo Robinson, Schaver, & Wrigthsman (1991), que defendem uma MCII de pelo menos 0,30 como exemplar.

Concluindo a análise exploratória do modelo, vale notar que foram excluídos 26 indicadores dos 48 inicialmente propostos, restando 22 itens nos cinco construtos do modelo. Essa redução foi necessária para garantir a unidimensionalidade dos construtos, que demonstraram, após essa depuração, bons índices de consistência interna.

O Quadro 20 resume os itens selecionados e suas medidas após a análise exploratória do modelo.

Quadro 20 - Itens selecionados e fatores correspondentes

Fator	Variável	Correlação item-total	Descrição do item
<i>Aprendizado e Crescimento</i> Alfa = 0,68 MCII = 0,34	1.1	0,37	Forte base científica e tecnológica.
	1.6	0,48	Presença de uma incubadora de empresas.
	1.11	0,56	Apoio governamental.
	1.12	0,49	Equipe de gestão do parque qualificada (com conhecimentos técnicos e de mercado).
<i>Processos internos</i> Alfa = 0,70 MCII = 0,44	2.5	0,46	Auxílio na captação de recursos públicos e privados, inclusive capital de risco.
	2.10	0,59	Promoção de redes de parceria e <i>networking</i> (interno e externo).
	2.11	0,50	Promoção de comunicação interna e externa.
<i>Empresas residentes</i> Alfa = 0,80 MCII = 0,50	3.1	0,54	Apoio na interação universidade-empresa (projetos de P,D&I em parceria, captação de recursos em cooperação, programas de estágio e <i>trainee</i>).
	3.2	0,63	Acesso a laboratórios e instalações de pesquisa da universidade.
	3.3	0,69	Interação com grupos de pesquisa e pesquisadores (assessorias e consultorias, transferência de tecnologia, criação de <i>spin-offs</i>).
	3.4	0,58	Disponibilidade de serviços de alto valor agregado (assessorias, treinamentos e capacitações).
<i>Desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i> Alfa = 0,86 MCII = 0,50	4.1	0,65	Apoio na construção de centros tecnológicos de última geração.
	4.5	0,62	Estabelecimento de projetos de P,D&I financiados com recursos públicos ou privados.
	4.6	0,65	Apoio no aporte de recursos para a universidade.
	4.7	0,73	Estímulo à produção científica e técnica como critério de desempenho empresarial.
	4.8	0,75	Estímulo à geração de propriedade intelectual como critério de desempenho empresarial.
<i>Desenvolvimento socioeconômico sustentável</i> Alfa = 0,72 MCII = 0,34	4.9	0,49	Estímulo à geração de produtos e serviços inovadores de sucesso comercial como critério de desempenho empresarial.
	5.1	0,43	Atração de empresas inovadoras para a região.
	5.2	0,47	Criação e consolidação de empresas de base tecnológica.
	5.3	0,58	Fortalecimento e diversificação da economia local por meio da inovação (geração de renda, empregos e impostos).
	5.4	0,43	Atração de investimentos públicos e privados.
	5.5	0,53	Inserção/participação da comunidade local em atividades desenvolvidas pelo parque (<i>workshops</i> , palestras e cursos).

Fonte: Elaboração da autora (2016).

5.5 Validade convergente das medidas

Nesta fase, examinou-se empiricamente a plausibilidade da estrutura fatorial resultante da fase exploratória, que resultou em um modelo com 22 itens, agrupados em cinco dimensões, aplicando-se a análise fatorial confirmatória (AFC), com base no *software* Amos 16.0.

O objetivo era avaliar se o modelo de AFC se ajustava e apresentava validade de construto, o que daria suporte às escalas propostas (Hair et al., 2005). A partir de uma análise fatorial confirmatória, um dos modelos particulares de modelagem de equações estruturais (MEE), avaliaram-se a qualidade do ajuste e a validade dos construtos do modelo.

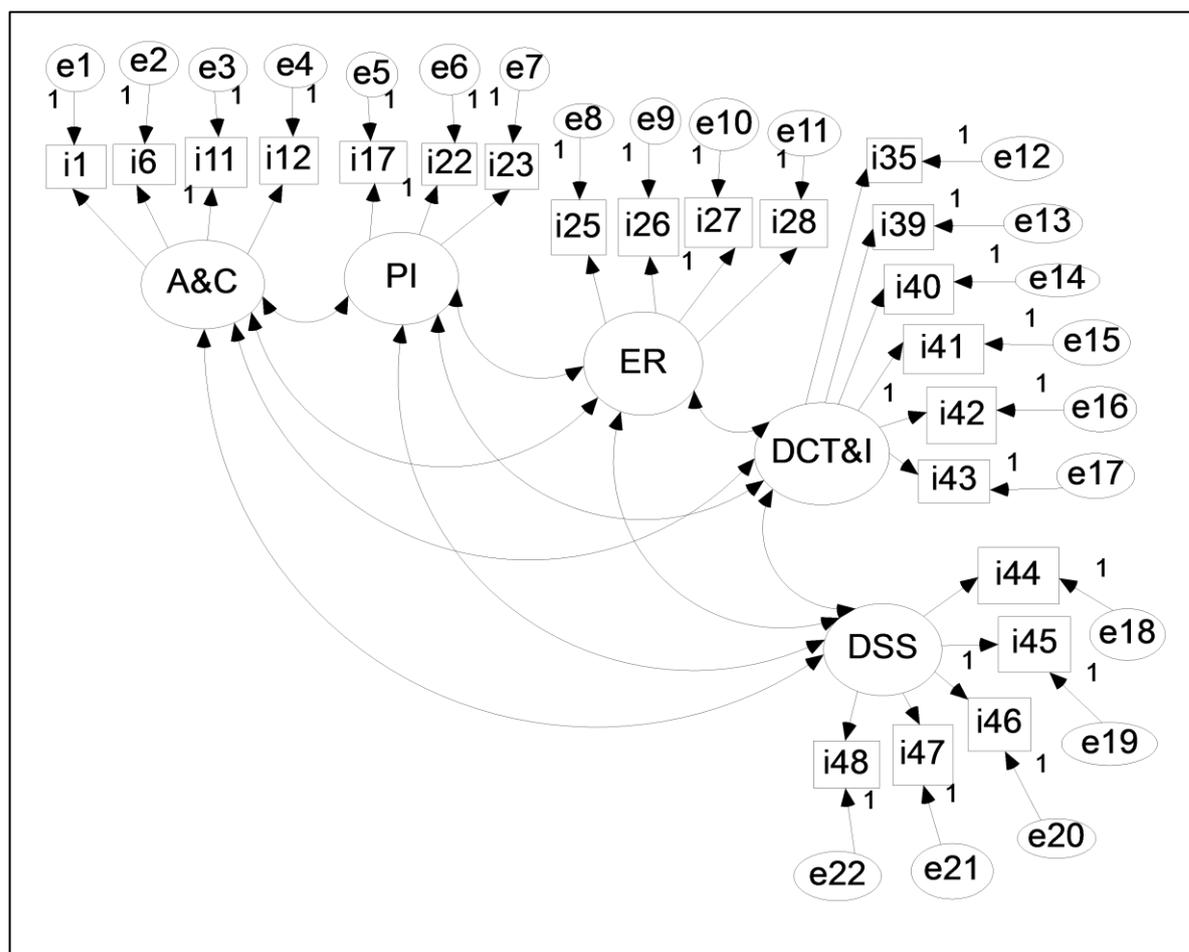
Validade de construto é a congruência entre o atributo mensurado (indicador) e o construto que se deseja operacionalizar (Netemeyer et al., 2003). Validade convergente é um dos componentes da validade de construto e corresponde ao grau em que diferentes métodos de medida de atributos do mesmo construto levam a resultados suficientemente correlacionados (Bagozzi, Yi, & Phillips, 1991).

Pode-se testar a validade convergente usando-se a análise fatorial confirmatória (Anderson & Gerbing, 1988). Em um processo de duas etapas, os autores propõem uma metodologia para avaliar um modelo estrutural. Na primeira, o modelo de mensuração é testado por meio da análise fatorial confirmatória. Ou seja, estima-se um modelo considerando-se apenas as relações entre os indicadores e seus construtos e admitindo-se apenas a existência de covariâncias entre as variáveis latentes. Nesta etapa, verificam-se: unidimensionalidade dos construtos, confiabilidade, validade convergente, validade discriminante e validade preditiva. Caso o modelo de mensuração seja considerado válido, a segunda etapa concentra-se na avaliação das relações estruturais do modelo entre as variáveis latentes.

Para avaliar se os construtos apresentavam validade convergente, utilizou-se a AFC no modelo de mensuração com todos os cinco construtos – ou seja, *aprendizado e crescimento* (A&C), *processos internos* (PI), *empresas residentes* (ER), *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação* (DCT&I) e *desenvolvimento socioeconômico sustentável* (DSS) – e respectivos indicadores, permitindo-se covariâncias apenas entre as variáveis latentes (Figura 17). Constataram-se a significância das cargas fatoriais e a variância dos indicadores explicada pelos construtos correspondentes, a qual deveria ser superior a 50%, conforme Hair et al. (2005). Este procedimento de análise de validade convergente fundamenta-se na

suposição de que indicadores do mesmo construto podem ser interpretados como medições diferentes do construto e, portanto, devem convergir.

Figura 17 - Modelo de mensuração proposto - AFC



Notas: 1) Conforme notação do Amos 16.0[®], quadrados são variáveis observadas cujos dados correspondentes foram coletados a partir das respostas aos itens dos questionários. Elipses são variáveis não observadas, supostas pelos pesquisadores, que são medidas por seus respectivos indicadores (quadrados). Por fim, as elipses que se encontram com os escritos e(...) (como e1, e2 etc.) são os erros de mensuração, que devem ser levados em consideração relativamente a cada indicador. 2) A&C = *aprendizado e crescimento*; PI = *processos internos*; ER= *empresas residentes*; DCT&I = *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação*; DSS = *desenvolvimento socioeconômico sustentável*.

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Na AFC, utilizou-se o método de estimativa de parâmetros por máxima verossimilhança (MV), semelhante ao de mínimos quadrados generalizados (GLS), porém distinto (Kline, 2005). O método MV foi adotado por ser robusto a violações de normalidade leves e moderadas, produzindo estimativas não enviesadas dos parâmetros. Além disso, no estudo realizado na faixa de tamanho de amostra (≤ 250) de interesse desta aplicação,

detectou-se que os resultados de ajuste produzidos com o método de MV foram melhores do que os resultantes da utilização do método GLS.

Com base em análises fatoriais confirmatórias do modelo de mensuração, estimativas de confiabilidade e validade convergente para a amostra são apresentadas na Tabela 5. As análises fatoriais confirmatórias foram feitas no software AMOS®, versão 16.0.

Tabela 5 - Análises fatoriais confirmatórias do modelo de mensuração

Medidas de ajuste	Resultados
χ^2	321,750
g.l	199
valor-p	0,000
$\chi^2/g.l$	1,617
CFI	0,82
TLI	0,79
NFI	0,65
RMSEA	0,086

Notas: 1) Estimação pelo método MV (máxima verossimilhança). 2) Indicação de um bom ajuste de SEM aos dados: valor-p $\geq 0,05$; $1 \leq \chi^2 / g.l \leq 2$ ou 3; CFI, TLI e NFI $\geq 0,90$; RMSEA $\leq 0,06$ ou 0,08 (Netemeyer et al., 2003; Hair et al., 2005).

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Conforme mostra a Tabela 5, o ajuste do modelo à amostra é razoavelmente satisfatório, uma vez que CFI e TLI estão ligeiramente abaixo do limite indicado de 0,90. O índice NFI teve valor mais baixo, mas isso é natural em modelos que apresentam grande número de construtos e indicadores. Por sua vez, o valor-p foi menor que 5%, mas o qui-quadrado normalizado ($\chi^2/g.l$), que leva em conta o tamanho da amostra, ficou na faixa considerada como indicativa de ajuste. Pode-se então considerar que as medidas de ajuste têm valores razoavelmente satisfatórios, indicando um nível próximo ao adequado do ajuste do modelo de AFC à amostra.

Para avaliar a validade convergente, verificou-se inicialmente a significância das cargas dos indicadores nos respectivos construtos do modelo de CFA (Tabela 6). Segundo esse critério, os construtos apresentaram validade convergente.

Tabela 6 - Cargas padronizadas, confiabilidades e variância do erro dos itens

Indicador	Carga padronizada	Confiabilidade	Variância do erro
i1 (A&C)	0,50	0,25	0,75
i6 (A&C)	0,65	0,42	0,58
i11 (A&C)	0,70	0,49	0,51
i12 (A&C)	0,53	0,28	0,72
i17 (PI)	0,56	0,31	0,69
i22 (PI)	0,67	0,45	0,55
i23 (PI)	0,75	0,56	0,44
i25 (ER)	0,61	0,37	0,63
i26 (ER)	0,72	0,52	0,48
i27 (ER)	0,80	0,64	0,36
i28 (ER)	0,70	0,49	0,51
i35 (DCT&I)	0,71	0,50	0,50
i39 (DCT&I)	0,68	0,46	0,54
i40 (DCT&I)	0,73	0,53	0,47
i41 (DCT&I)	0,80	0,64	0,36
i42 (DCT&I)	0,80	0,64	0,36
i43 (DCT&I)	0,55	0,30	0,70
i44 (DSS)	0,51	0,26	0,74
i45 (DSS)	0,55	0,30	0,70
i46 (DSS)	0,65	0,42	0,58
i47 (DSS)	0,53	0,28	0,72
i48 (DSS)	0,70	0,49	0,51

Notas: 1) Todas as cargas são significativas ($p \leq 0,01$). 2) Confiabilidade é a variância compartilhada entre o construto e o indicador ($\text{Conf.} = \text{carga padronizada}^2$). 3) Variância do erro = $1 - \text{Confiabilidade}$.

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Como mostra a Tabela 6, todos os indicadores apresentaram cargas padronizadas acima de 0,50. Entretanto, a confiabilidade dos indicadores revelou resultados menos satisfatórios, sendo que sete itens obtiveram valores superiores a 0,50 e 15 valores inferiores a 0,50, sendo quatro destes inferiores a 0,30. Calculando-se a média das cargas padronizadas, obtém-se o número de 0,65, que leva a uma confiabilidade (carga padronizada²) de 0,42 – portanto, abaixo do valor recomendado de 0,50 (Hair et al., 2005).

Analisando os valores mais baixos de carga padronizada, foram realizados alguns testes dos modelos de mensuração com e sem alguns desses indicadores. Constatou-se, então, que a retirada apenas do indicador i44 (*desenvolvimento socioeconômico sustentável*) implicaria um modelo de mensuração mais consistente (CFI = 0,85; TLI = 0,83; NFI = 0,68 e RMSEA = 0,08). Assim, o modelo resultante da AFC ficou consolidado com 21 indicadores.

Embora os construtos tenham apresentado validade convergente segundo o critério da significância das cargas padronizadas, deve-se notar que o teste *t* tende a produzir resultados significativos à medida que o tamanho da amostra aumenta. Dessa forma, é preferível usar a confiabilidade composta (CC) e a variância média extraída (AVE) dos construtos.

Analogamente ao alfa de Cronbach, a confiabilidade composta é um índice de consistência interna dos itens de uma escala, que deve ser de pelo menos 0,6 para escalas pequenas (Netemeyer et al., 2003). Segundo Fornell e Larcker (1981), a fórmula para calcular a confiabilidade composta é a seguinte:

$$\text{Conf. Comp.} = \frac{(\sum_{i=1}^p \lambda_i)^2}{(\sum_{i=1}^p \lambda_i)^2 + \sum_i V(\delta)}$$

Em que:

λ_i = carga padronizada para cada *i*-ésimo indicador

$V(\delta_i)$ = variância do termo erro para o *i*-ésimo indicador

p = número de indicadores

No cálculo da confiabilidade composta, Hair et al. (2005) explicam que se deve desconsiderar o sinal de cargas negativas ao totalizar as cargas padronizadas. Além disso, lembram que $V(\delta)$ é o erro de mensuração para cada indicador, obtido como $1 - \text{confiabilidade} = 1 - \lambda_i^2$.

Por sua vez, a AVE mede a quantidade de variância capturada por um conjunto de itens relativamente ao erro de mensuração. Embora Fornell e Larcker (1981) advoguem que a AVE deveria ser $\geq 0,5$, o mínimo de 0,45 parece razoável para escalas recentemente desenvolvidas (Netemeyer et al., 2003). Este índice é calculado por meio da seguinte fórmula:

$$\text{AVE} = \frac{\sum_{i=1}^p \lambda_i^2}{p}$$

Fonte: Fornell e Larcker (1981).

A Tabela 7 mostra os resultados apresentados pelos construtos em relação à confiabilidade composta e à variância média extraída. As medidas de confiabilidade composta foram satisfatórias para todos os construtos ($0,69 \leq CC \leq 0,86$). As medidas de variância média extraída apresentaram um desempenho razoável ($0,36 \leq AVE \leq 0,51$), sendo possível considerar que três dos cinco construtos alcançaram/superaram o limite recomendado, de 0,45. Em dois construtos, *aprendizado e crescimento* (A&C) e *desenvolvimento socioeconômico sustentável* (DSS), o valor de AVE ficou abaixo de 0,40, mas isso se deve especialmente a dois indicadores, i1 e i47, que obtiveram maior percentagem de erro do que de variância explicada (confiabilidade) em seus respectivos fatores. Tal evidência aponta para a necessidade de substituir esses itens por indicadores mais consistentes para os construtos A&C e DSS. Contudo, vale ressaltar que em nenhum construto a confiabilidade composta e a variância média extraída estiveram, ao mesmo tempo, abaixo dos padrões recomendados ($CC \geq 0,6$ e $AVE \geq 0,45$).

Tabela 7 - Confiabilidade composta e variância média extraída dos construtos

Construto	Confiabilidade composta	Variância média extraída
<i>Aprendizado e crescimento</i>	0,69	0,36
<i>Processos internos</i>	0,70	0,44
<i>Empresas residentes</i>	0,80	0,50
<i>Des. científico, tec. e inovação</i>	0,86	0,51
<i>Des. socioeconômico sustentável</i>	0,70	0,37

Notas: 1) CC = confiabilidade composta. Valores de $CC \geq 0,60$ indicam bom nível de consistência interna. 2) AVE = média de variância extraída. Valores de $AVE \geq 0,45$ são indicativos de validade convergente (Netemeyer et al., 2003).

Fonte: Elaboração da autora (2016).

As avaliações de consistência interna e de validade de construto realizadas até o momento levaram à eliminação de um indicador (i44 – DSS) e à constatação de que as medidas apresentaram evidências de confiabilidade e validade, apesar de algumas fragilidades nos construtos de *aprendizado e crescimento* e *desenvolvimento socioeconômico sustentável*. Não obstante essa limitação, todos os construtos foram aproveitados no teste de hipóteses, visando avaliar o poder explicativo do modelo proposto. A validade discriminante dos construtos, último passo antes do teste de hipóteses, será avaliada na seção seguinte.

5.6 Validade discriminante das medidas

A validade discriminante mede o grau em que um construto é verdadeiramente diferente dos demais. Logo, validade discriminante indica que um construto é único e captura alguns fenômenos que outras medidas não conseguem abranger (Hair et al., 2005). Embora haja diferentes métodos para avaliar a validade discriminante dos construtos do modelo, um exame inicial refere-se à avaliação da matriz de correlações entre os construtos. Correlações não muito elevadas – por exemplo, com valor absoluto não superior a 0,85 – são consideradas indícios de validade discriminante (Netemeyer et al., 2003). As correlações entre os construtos do modelo são mostradas na Tabela 8.

Tabela 8 - Correlações entre os construtos do modelo

Construto	A&C	PI	ER	DCT&I	DSS
A&C	1				
PI	0,399	1			
ER	0,717	0,367	1		
DCT&I	0,604	0,457	0,716	1	
DSS	0,689	0,636	0,655	0,544	1

Notas: 1) N = 84. 2) A&C = Aprendizado & Crescimento; PI = Processos Internos; ER = Empresas Residentes; DCT&I = Desenvolvimento Científico, Tecnológico & Inovação; DSS = Desenvolvimento Socioeconômico Sustentável.

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Como é possível observar na Tabela 8, as correlações entre os construtos do modelo não foram superiores a 0,85 em nenhum caso. Por este método, fica comprovada a validade discriminante dos construtos do modelo. Entretanto, deve-se notar que ocorreram valores altos de correlações entre alguns construtos, como entre *aprendizado e crescimento* e *empresas residentes* (0,717) e entre *empresas residentes* e *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação* (0,716).

Optou-se, assim, por testar a validade discriminante usando procedimentos baseados em AFC, que são mais rigorosos. Considerando-se os construtos dois a dois, aplicou-se o método proposto por Fornell e Larcker (1981), que sugere a comparação da média de variância extraída (AVE) de cada construto com sua correlação elevada ao quadrado, supondo que os construtos estejam padronizados. Nesse caso, a correlação ao quadrado corresponde à variância compartilhada pelos construtos. Segundo os autores, se a correlação ao quadrado

entre dois construtos é menor que as AVEs de cada um, os construtos apresentam validade discriminante.

A Tabela 9 apresenta os resultados da aplicação do método sugerido.

Tabela 9 - Verificação de validade discriminante

Construto	A&C	PI	ER	DCT&I	DSS
A&C	0,36				
PI	0,159	0,44			
ER	0,514	0,134	0,50		
DCT&I	0,364	0,208	0,512	0,51	
DSS	0,474	0,404	0,429	0,295	0,37

Notas: 1) N = 84. 2) A&C = *aprendizado e crescimento*; PI = *processos internos*; ER = *empresas residentes*; DCT&I = *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação*; DSS = *desenvolvimento socioeconômico sustentável*. 3) Valores na diagonal principal são os valores de AVE (variância média extraída) de cada construto. 4) Valores abaixo da diagonal principal são as correlações entre construtos elevadas ao quadrado. 5) Não foram consideradas as significâncias das correlações. 6) Se a correlação ao quadrado entre dois construtos for menor que as variâncias médias extraídas de cada um, há evidência de validade discriminante entre eles (Fornell & Larcker, 1981).

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Como é possível observar na Tabela 9, dos dez pares de correlações entre os construtos do modelo, três pares (A&C e ER, A&C e DSS, ER e DCT&I) apresentam correlações superiores a suas AVEs, o que aponta certa fragilidade de alguns construtos no que se refere à constatação de validade discriminante com base no método de Fornell e Larcker (1981). Os casos mais críticos afetam o construto *aprendizado e crescimento* (A&C) em suas relações com os construtos *empresas residentes* (ER) e *desenvolvimento socioeconômico sustentável* (DSS).

Por entender que os construtos A&C, ER e DSS medem aspectos diferentes e não apresentaram problemas de validade discriminante com base no primeiro critério utilizado, do valor de correlações entre construtos (Netemeyer et al., 2003) inferiores a 0,85 em todos os casos, optou-se por manter todos os cinco construtos para a etapa do teste de hipóteses. Contudo, vale ressaltar a necessidade de promover aperfeiçoamentos nas escalas de *aprendizado e crescimento* e *desenvolvimento socioeconômico sustentável* em estudos futuros.

5.7 Resultados do teste de hipóteses

A Tabela 10 mostra a variância explicada dos construtos endógenos do modelo (*processos internos, empresas residentes, desenvolvimento científico, tecnológico e inovação e desenvolvimento socioeconômico sustentável*), assim como os antecedentes não significativos e significativos dos construtos, sendo os últimos considerados até o limite de valor-p igual a 0,10.

Tabela 10 - Variâncias explicadas e efeitos significativos no modelo proposto

Construto	Variância explicada	Antecedentes não significativos	Antecedentes significativos	<i>t</i>	<i>P</i>
Processos internos (PI)	16%		Aprend. & Cresc.	2,39	**
<hr/>					
Empresas residentes (ER)	52,2%	Proc. Internos	Aprend. & Cresc.	3,84	***
<hr/>					
Des. cient., tec. e inov. (DCT&I)	56,4%	A&C	Empresas Residentes Proc. Internos	2,85 1,63	*** *
<hr/>					
Des. socioecon. sust. (DSS)	66,6%	A&C ²¹ Emp. Residentes DCT&I	Proc. Internos	2,56	***

Notas: Significância: (***) valor-p \leq 0,01; (**) valor-p \leq 0,05; (*) valor-p \leq 0,10.

Fonte: Elaboração da autora (2016).

A partir dos valores expressos nesta tabela, apresentam-se no Quadro 21 as hipóteses que foram confirmadas e rejeitadas neste estudo.

²¹Valor-p = 0,129.

Quadro 21 - Resultado do teste de hipóteses do modelo

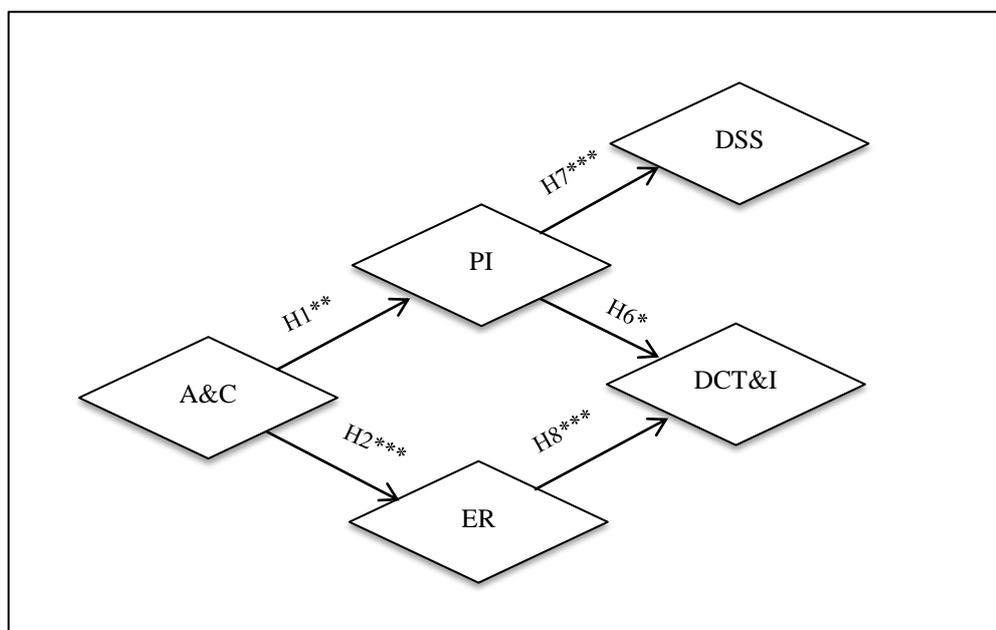
H1	A perspectiva de <i>aprendizado e crescimento</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>processos internos</i> .	Confirmada
H2	A perspectiva de <i>aprendizado e crescimento</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>empresas residentes</i> .	Confirmada
H3	A perspectiva de <i>aprendizado e crescimento</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i> .	Rejeitada
H4	A perspectiva de <i>aprendizado e crescimento</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento socioeconômico sustentável</i> .	Rejeitada
H5	A perspectiva de <i>processos internos</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>empresas residentes</i> .	Rejeitada
H6	A perspectiva de <i>processos internos</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i> .	Confirmada
H7	A perspectiva de <i>processos internos</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento socioeconômico sustentável</i> .	Confirmada
H8	A perspectiva de <i>empresas residentes</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i> .	Confirmada
H9	A perspectiva de <i>empresas residentes</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento socioeconômico sustentável</i> .	Rejeitada
H10	A perspectiva de <i>desenvolvimento científico, tecnológico e inovação</i> apresenta efeito positivo na perspectiva de <i>desenvolvimento socioeconômico sustentável</i> .	Rejeitada

Fonte: Elaboração da autora (2016).

A análise do Quadro 21 mostra que das dez hipóteses propostas, com base na lógica do modelo hierárquico geral (MHG), cinco foram confirmadas. Vale notar, ainda, que dois construtos exercem papéis mediadores no modelo: *processos internos*, que media a relação entre *aprendizado e crescimento* e *desenvolvimento socioeconômico sustentável*, bem como a relação entre *aprendizado e crescimento* e *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação*; e *empresas residentes*, que media a relação entre *aprendizado e crescimento* e *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação*.

O modelo de pesquisa validado e a análise das relações diretas e indiretas entre os construtos encontram-se na Figura 18.

Figura 18 - Modelo de pesquisa validado



Nota: (***) $p \leq 0,01$; (**) $p \leq 0,05$; (*) $p \leq 0,10$.

Fonte: Elaboração da autora (2016).

Retornando à Tabela 10, observa-se que o construto *desenvolvimento socioeconômico sustentável* (DSS) foi o que obteve a maior variância explicada, de 66,6%. De quatro possíveis antecedentes, apenas o construto *processos internos* exerceu efeito positivo nessa dimensão. A associação entre esses construtos parece indicar a importância do papel desempenhado pela equipe de gestão do parque, por meio de serviços como captação de recursos públicos e privados e promoção de *networking* e comunicação interna e externa nos

resultados finais de criação e consolidação de empresas de base tecnológica, atração de investimentos públicos e privados e fortalecimento da economia local por meio da inovação (geração de renda, empregos e impostos). Vale notar, ainda, conforme a Figura 18, que a dimensão *aprendizado e crescimento* exerce efeito indireto em *desenvolvimento socioeconômico sustentável*, mediado por *processos internos*. Essa relação indireta vem reforçar a importância de fatores críticos de sucesso de parques tecnológicos, tais como: forte base científica e tecnológica, presença de uma incubadora de empresas, apoio governamental e equipe de gestão qualificada, com conhecimentos técnicos e de mercado que sustentem a existência dos *processos internos* do parque e são indispensáveis para o alcance dos resultados de *desenvolvimento socioeconômico sustentável*.

Em segundo lugar, com 56,4% de variância explicada, valor igualmente expressivo, encontra-se o construto *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação* (DCT&I). De três possíveis antecedentes, dois confirmaram efeitos positivos (diretos) neste construto. O construto *empresas residentes* (ER), que enfatizou a interação empresa-universidade e a disponibilidade de serviços de alto valor agregado (assessorias, treinamentos e capacitações) como principais aspectos da proposta de valor de um parque tecnológico para as empresas residentes, mostrou forte efeito no construto DCT&I. Essa associação parece reforçar a relevância do parque tecnológico como elo entre universidade e empresas e mostrar que o potencial de geração de resultados científicos, tecnológicos e de inovação é fortemente influenciado pelo grau de interação entre esses atores.²² O construto *processos internos* também exerceu efeitos positivos (diretos) em DCT&I, o que mostra que os serviços estratégicos promovidos pelo parque tecnológico (apoio na captação de recursos públicos e privados e *networking* e comunicação interna e externa) são importantes para impulsionar o estabelecimento de projetos de P,D&I em parceria, o aporte de recursos para a universidade e a geração de resultados científicos e tecnológicos, além de inovações de sucesso.

Tal como no caso anterior, o construto *aprendizado e crescimento* também exerceu efeitos positivos indiretos em *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação*, mediado pelos construtos *processos internos e empresas residentes*. Essa relação indireta reforça novamente os fatores críticos de sucesso expressos em *aprendizado e crescimento* como pré-requisitos para a existência dos processos de integração de recursos e cocriação de valor entre os atores de um parque tecnológico. A partir dessa base, os serviços estratégicos promovidos pelo parque tecnológico e sua equipe podem desencadear uma série de benefícios, como:

²²Essa constatação também pôde ser percebida nos comentários de vários gestores, diretores e empreendedores entrevistados.

construção de centros tecnológicos de última geração, estabelecimento de projetos de P,D&I financiados com recursos públicos ou privados, apoio no aporte de recursos para a universidade e geração de maior produtividade científica e técnica que culmine em níveis mais elevados de propriedade intelectual e inovações de sucesso comercial.

O construto *empresas residentes*, que também obteve bom percentual de variância explicada, de 52,2%, apresentou como antecedente significativo um dos dois construtos propostos: *aprendizado e crescimento*. Essa associação ressalta, novamente, os fatores críticos de sucesso mencionados, como: forte base científica e tecnológica, presença de uma incubadora de empresas, apoio governamental e equipe de gestão qualificada do parque tecnológico. Trata-se de importantes pré-requisitos para a geração e consolidação de empresas residentes em parques tecnológicos, que podem dinamizar o potencial instalado das universidades (de recursos humanos e infraestrutura qualificada), por meio de uma atuação conjunta, concretizada com projetos e programas em parceria, incluindo estágios e *trainee*, transferência de tecnologia e criação de *spin-offs*.

Por fim, o construto *processos internos* (PI), que foi antecedente de *desenvolvimento socioeconômico sustentável* (DSS) e de *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação* (DCT&I), além de mediador da relação entre *aprendizado e crescimento* (A&C) e DSS, bem como da relação entre A&C e DCT&I (Figura 18), obteve baixo percentual de variância explicada, de apenas 16%. Contudo, a hipótese proposta para a identificação do antecedente deste construto foi aceita (H1), evidenciando que a dimensão de *aprendizado e crescimento* apresenta efeito positivo em *processos internos*.

Analisando-se especificamente a relação entre *aprendizado e crescimento* e *processos internos*, pode-se entender que, para que os processos relatados ocorram (apoio na captação de recursos públicos e privados e *networking* e comunicação interna e externa), é necessário que os elementos de A&C já estejam presentes: forte base científica e tecnológica, existência de uma incubadora de empresas, apoio governamental e equipe de gestão qualificada do parque tecnológico, com conhecimentos técnicos e de mercado. Assim, a existência dos processos de serviços é uma decorrência de iniciativas anteriores, amadurecidas ao longo do tempo, e, inclusive, da própria constituição do parque tecnológico. Este, uma vez estabelecido, deve desempenhar um papel relevante no apoio às empresas residentes, por meio tanto da prestação de serviços de alto valor agregado quanto do incentivo e suporte à relação universidade-empresa, visando alcançar resultados científicos, tecnológicos, de inovação e de desenvolvimento socioeconômico sustentável para a região.

Visando sintetizar os principais passos e resultados da pesquisa, em paralelo com os objetivos específicos e geral estabelecidos, elaborou-se o Quadro 22.

Quadro 22 - Desenvolvimento e resultados da pesquisa

Objetivos	Etapas da pesquisa	Principais resultados
<p>Específicos:</p> <p>1. Identificar os principais aspectos relacionados à estruturação e à operação de parques tecnológicos – fatores de sucesso, serviços de alto valor agregado, objetivos estratégicos e indicadores de resultados –, segundo a literatura e os gestores de tais empreendimentos.</p>	<p>Realização de pesquisa exploratória e qualitativa com dez gestores de nível operacional e estratégico de três parques em operação no Brasil: tecnoPARQ (Viçosa/MG), BH-TEC (Belo Horizonte/MG), Sapiens Parque (Florianópolis/SC).</p>	<p>Comparação da base teórica com a visão prática dos gestores; e identificação de fatores críticos de sucesso, principais serviços de valor agregado, indicadores de desempenho e objetivos estratégicos dos parques.</p>
<p>2. Desenvolver um modelo hipotético-conceitual de pesquisa baseado no <i>balanced scorecard</i> e adaptado ao contexto de parques tecnológicos, bem como escalas para a mensuração dos construtos.</p>	<p>Realização de análise dos principais resultados da pesquisa qualitativa e aperfeiçoamento das dimensões e dos indicadores de desempenho propostos para o modelo de gestão estratégica do desempenho de parques.</p>	<p>Proposição de cinco dimensões teóricas em um modelo hierárquico de dez hipóteses de pesquisa e de 48 indicadores para a mensuração dos construtos.</p>
<p>3. Validar as escalas e o modelo hipotético-conceitual propostos a partir de um <i>survey</i> com gestores e diretores de empresas instaladas em parques tecnológicos brasileiros.</p>	<p>Realização de pesquisa quantitativa (<i>survey</i>) com empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros.</p>	<p>Obtenção de 84 questionários eletrônicos válidos de empresas residentes em 15 parques tecnológicos brasileiros; validação empírica de um modelo mais parcimonioso de gestão estratégica do desempenho de parques tecnológicos, com 21 indicadores, para mensurar os cinco construtos propostos; confirmação de cinco das dez hipóteses de pesquisa propostas.</p>
<p>Objetivo geral: Desenvolver e validar um modelo de referência para a gestão estratégica do desempenho de parques tecnológicos, baseado no <i>balanced scorecard</i>, visando identificar os principais recursos que influenciam a cocriação de valor nestes ecossistemas, bem como sua relação com os indicadores de desempenho mais relevantes para esses empreendimentos, a partir da visão de suas empresas residentes.</p>	<p>Revisão de literatura e análise dos dados obtidos nas pesquisas qualitativa e quantitativa realizadas.</p>	<p>Modelo desenvolvido e validado. Os principais recursos que influenciam a cocriação de valor no ecossistema de um parque tecnológico são representados pelos indicadores dos construtos <i>aprendizado e crescimento, processos internos e empresas residentes</i>. Por sua vez, os principais indicadores de desempenho foram evidenciados nos construtos <i>desenvolvimento científico, tecnológico e inovação e desenvolvimento socioeconômico sustentável</i>. As cinco hipóteses de pesquisa confirmadas mostram os caminhos do processo de cocriação de valor em parques tecnológicos.</p>

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Parques tecnológicos são empreendimentos que buscam promover o desenvolvimento tecnológico e socioeconômico sustentável, por meio da inovação, coordenando os recursos de diversos atores estratégicos envolvidos nessas iniciativas. A integração desses recursos é complexa e o sucesso desses ecossistemas depende de uma série de fatores, como: presença de forte base científica e tecnológica, cultura empreendedora, recursos públicos e privados, trabalho em rede e desenvolvimento imobiliário e de cadeias produtivas.

O movimento de parques tecnológicos ainda é relativamente jovem no mundo, especialmente no Brasil, onde o crescimento mais expressivo de empreendimentos ocorreu apenas a partir dos anos 2000. Não obstante, os desafios e as oportunidades que se colocam para esses ecossistemas são globais. Atualmente, por exemplo, começa-se a discutir o conceito de áreas de inovação, em que os parques tecnológicos passam a atuar de forma mais holística, integrando-se mais efetivamente às cidades e as suas demandas.

Como visto nesse trabalho, uma questão relevante no contexto desses empreendimentos diz respeito ao desenvolvimento de sistemas de gestão de desempenho mais robustos, capazes de serem implantados por gestores e *stakeholders* de parques tecnológicos, de forma a promover maior integração de recursos e cocriação de valor nesses ecossistemas, bem como um acompanhamento mais sistemático dessas iniciativas. Em vista dessa oportunidade, foi proposto um modelo teórico-conceitual de pesquisa baseado na lógica dominada pelo serviço (LDS), com apoio na ferramenta gerencial *balanced scorecard* (BSC), e no contexto de parques tecnológicos, delimitado por seus fatores de sucesso, portfólio de serviços de valor agregado, indicadores de desempenho e objetivos estratégicos.

Como resultado, obteve-se um modelo teórico de gestão estratégica do desempenho de parques tecnológicos, composto por cinco dimensões logicamente encadeadas: *aprendizado e crescimento, processos internos, empresas residentes, desenvolvimento científico, tecnológico e inovação e desenvolvimento socioeconômico sustentável*. Tendo em vista o caráter exploratório do modelo e a dificuldade de estabelecer relações de causa e efeito mais assertivas entre os construtos, optou-se pela construção de um modelo hierárquico baseado no trabalho de Mowen e Voss (2008).

O modelo proposto foi submetido ao teste empírico, com base em um trabalho de coleta de dados que alcançou 84 respostas válidas de empresas residentes em quinze parques tecnológicos brasileiros, o que representa 60% dos 25 empreendimentos em operação no País que atualmente disponibilizam em seus *sites* os contatos de suas empresas residentes.

Tendo em vista a voluntariedade das respostas aos questionários e a forma de amostragem, notadamente não aleatória, deve-se destacar que os resultados refletem informações fornecidas pelos participantes da pesquisa, não podendo ser generalizados ou representar a totalidade da população de empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros. Não obstante, uma vez que os principais parques tecnológicos foram contemplados no estudo, pode-se considerar que os resultados são representativos desse segmento no Brasil.

De um conjunto de 48 indicadores propostos para os cinco construtos do modelo de pesquisa, obteve-se, após as devidas análises estatísticas, um modelo mais parcimonioso, com 21 indicadores que refletem os recursos estratégicos mais importantes oferecidos pelo ecossistema do parque, na visão das empresas nele residentes, bem como os indicadores de resultados considerados mais adequados para o monitoramento e aperfeiçoamento da gestão de desempenho do parque tecnológico. São estes:

- ***Aprendizado e crescimento:*** forte base científica e tecnológica; presença de uma incubadora de empresas; apoio governamental; e equipe de gestão qualificada (com conhecimentos técnicos e de mercado).
- ***Processos internos:*** apoio na captação de recursos públicos e privados, inclusive capital de risco; promoção de redes de parceria e *networking* (interno e externo); e promoção de comunicação interna e externa.
- ***Empresas residentes:*** apoio na interação universidade-empresa (projetos de P,D&I em parceria, captação de recursos em cooperação, programas de estágio e *trainee*); acesso a laboratórios e instalações de pesquisa da universidade; interação com grupos de pesquisa e pesquisadores (assessorias e consultorias, transferência de tecnologia, criação de *spin-offs*); e disponibilidade de serviços de alto valor agregado (assessorias, treinamentos e capacitações).
- ***Desenvolvimento científico, tecnológico e inovação:*** apoio na construção de centros tecnológicos de última geração; estabelecimento de projetos de P,D&I financiados com recursos públicos ou privados; apoio no aporte de recursos para a universidade; estímulo à produção científica e técnica como critério de desempenho empresarial; estímulo à geração de propriedade intelectual como critério de desempenho

empresarial; e estímulo à geração de produtos e serviços inovadores de sucesso comercial como critério de desempenho empresarial.

- ***Desenvolvimento socioeconômico sustentável:*** criação e consolidação de empresas de base tecnológica; fortalecimento e diversificação da economia local, por meio da inovação (geração de renda, empregos e impostos); atração de investimentos públicos e privados; e inserção/participação da comunidade local em atividades desenvolvidas pelo parque (workshops, palestras e cursos).

Considerando os resultados alcançados, pode-se afirmar que o modelo final de pesquisa reconhece a importância de todos os construtos propostos para o ecossistema inovador de parques tecnológicos. O construto *aprendizado e crescimento*, que se refere aos ativos intangíveis ou à fonte definitiva de criação de valor sustentável, reflete os elementos de capital humano (equipe de gestão), organizacional (incubadoras e universidades) e de ambiente institucional (apoio governamental) indispensáveis à construção e ao sucesso desses empreendimentos. A importância desta base de sustentação fica evidenciada pela dupla influência deste construto como ponto de partida para a existência do construto *processos internos* do parque tecnológico e da interação universidade-empresa, que é o benefício central para o construto *empresas residentes*.

O construto *processos internos*, que se refere aos poucos processos críticos que fornecem a proposição de valor diferenciada e que mais contribuem para aumentar a produtividade e preservar o funcionamento da organização, mostrou a relevância de três serviços principais para as empresas residentes em parques tecnológicos: apoio na captação de recursos e financiamentos, promoção de redes de parceria e *networking* e comunicação/divulgação interna e externa. Este construto, central para o modelo, exerceu efeitos positivos na obtenção de resultados científicos, tecnológicos, de inovação e de desenvolvimento socioeconômico.

O sucesso do construto *empresas residentes* – no caso desta pesquisa, as clientes-alvo dos parques tecnológicos – é o principal componente da melhoria do desempenho financeiro (ou do desempenho de outra natureza pretendida). A estratégia baseia-se em proposição de valor diferenciada para os clientes, bem como na satisfação destes, que também é considerada fonte de valor sustentável (Kaplan & Norton, 2004). Com base nesta pesquisa, pode-se afirmar que as empresas residentes em parques tecnológicos buscam os benefícios da interação universidade-empresa e os serviços de alto valor agregado na forma de assessorias,

treinamentos e capacitações. Além disso, esses insumos demonstraram efeito positivo para a obtenção de resultados do construto *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação* das empresas e dos parques tecnológicos.

Prosseguindo a análise dos resultados do modelo de pesquisa, vale lembrar que a dimensão de desempenho financeiro do BSC foi desdobrada em duas perspectivas, a fim de contemplar a natureza dos resultados buscados por parques tecnológicos: *desenvolvimento científico, tecnológico e inovação* e *desenvolvimento socioeconômico sustentável*. Na primeira delas, é central a percepção de que os parques tecnológicos são apoiados nas universidades e de que é imprescindível considerar os resultados de desenvolvimento científico e tecnológico obtidos pela criação desse ecossistema inovador. Assim, do ponto de vista das empresas residentes, os indicadores do construto DCT&I mais importantes (com as médias mais altas) foram o estabelecimento de projetos de P,D&I financiados com recursos públicos ou privados e a geração de produtos e serviços inovadores de sucesso comercial como critério de desempenho empresarial. Esses indicadores mostram, inegavelmente, que pesquisadores e empresas encontram-se em pontos diferentes do processo de inovação, tendo os primeiros um viés mais acadêmico e os últimos um interesse na transformação da ciência em resultados tangíveis.

Pode-se argumentar que os parques tecnológicos, principalmente na ótica das empresas, têm por objetivo fomentar a transformação do conhecimento científico em produtos, processos, serviços e modelos de negócios inovadores; isto é, promover o desenvolvimento socioeconômico sustentável por meio da inovação. Esse entendimento é claro para as empresas pesquisadas, que percebem a importância estratégica de sua atuação para a geração de renda, empregos, impostos e investimentos. Não obstante, observou-se menor influência do aspecto participação/inserção da comunidade local em atividades desenvolvidas pelo parque tecnológico. Embora isso seja compreensível, tendo em vista o ambiente competitivo vivenciado pelas empresas, tal fato demonstra certa dificuldade delas para assumir uma postura mais holística, de forma a contribuir para que o parque tecnológico se torne um ambiente menos fechado à população. Como visto no conceito de áreas de inovação, esse parece ser um ponto de evolução, pois é desejável que ambientes como incubadoras e parques tecnológicos tornem-se mais conhecidos e sejam mais acessíveis ao público em geral.

- **Limitações da pesquisa**

Como limitações da pesquisa, citam-se: realização de amostragens não probabilísticas em suas duas etapas, isto é, tanto na inicial, de natureza qualitativa, como na final, de natureza quantitativa; dificuldade para obter as respostas ao questionário eletrônico; restrições de recursos, o que impediu um contato mais amplo com as empresas residentes e resultou em um número relativamente pequeno de respostas; e em se tratando do modelo de pesquisa, foram detectados alguns problemas de validade convergente e de validade discriminante nos construtos *aprendizado e crescimento* e *desenvolvimento socioeconômico sustentável*.

Essas limitações indicam a necessidade de aperfeiçoar os indicadores desses construtos para estudos futuros.

- **Contribuições da pesquisa**

Com base nas evidências dos indicadores e das hipóteses validadas nesta pesquisa, podem-se fazer algumas observações:

Os atores envolvidos no ecossistema de parques tecnológicos devem continuar enfatizando a transformação do conhecimento científico em inovações de produtos, processos, serviços e modelos de negócios, apoiadas pelos devidos mecanismos de suporte, como incubadoras e parques tecnológicos. Estes ambientes devem ser vistos como “pontes entre a universidade e o mercado, trazendo desafios reais para a academia e estimulando a criação de soluções mais direcionadas para o mercado”²³.

O apoio do governo, por meio de marco regulatório, linhas de financiamento a juros baixos e isenção de impostos em fases iniciais das empresas, por exemplo, também é fundamental.

O auxílio na captação de recursos de investidores e o fomento ao trabalho em rede parecem ser pontos fortes para uma atuação diferenciada da equipe de gestão dos parques tecnológicos.

²³Citação de um comentário realizado por um participante da pesquisa.

- **Sugestões para estudos futuros**

Analisando-se o modelo desta pesquisa, percebe-se que os indicadores e as hipóteses validados demonstram alguns caminhos e ações para a construção de um efetivo ecossistema de pesquisa e desenvolvimento. Contudo, observa-se que alguns indicadores precisam ser desdobrados em medidas de gestão mais claras. Por exemplo: Em que consiste uma forte base científica e tecnológica?, O que significa para as empresas o apoio governamental? e Como podem ser promovidas e medidas as redes de parceria e *networking*?

Dessa forma, percebe-se como oportunidade para uma futura pesquisa o desdobramento desses indicadores em itens mais específicos, que possam ser mensurados pelos gestores e *stakeholders* de parques tecnológicos. O estabelecimento desses itens, por exemplo, em grupos de foco ou *workshops* com os públicos interessados, poderia ser complementado com a proposição de metas e iniciativas voltadas para a atuação nessas áreas. Assim, há espaço para a expansão dos resultados desta pesquisa, por meio da elaboração de um modelo que concilie as ferramentas gerenciais BSC e mapa estratégico em uma estrutura de referência para a gestão do desempenho de parques tecnológicos. A elaboração de tal modelo pode contribuir para as ações de institucionalização da avaliação de desempenho dos parques tecnológicos, com métricas e bancos de dados comuns e que possam ser alimentados periodicamente.

Assim como ocorre em outros setores, a exemplo da pós-graduação das universidades, pode-se argumentar que a institucionalização do processo de avaliação promove avanços para uma gestão mais efetiva e transparente. Afinal, com base no volume de recursos investidos em parques tecnológicos e na expectativa em torno desses empreendimentos, sua gestão não deveria depender de iniciativas isoladas de pesquisadores, praticantes ou órgãos públicos, mas de esforços integrados e comuns entre eles.

REFERÊNCIAS

Akaka, M. A.; Vargo, S. L.; Lusch, R. F. (2013). The Complexity of Context: A Service Ecosystems Approach for International Marketing. *Journal of International Marketing*, v. 21, n. 4, p. 1–20.

ANGLE Technology. (2003). *Evaluation of the past & future economic contribution of the UK Science Park Movement*. Cambridge: United Kingdom Science Park Association (UKSPA).

Andreevna, M. A. (2013). The Balanced Scorecard for estimation of science and technology parks. *World Applied Sciences Journal*, 25(5), 720–727.

Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), 2008. *Parques Tecnológicos no Brasil: Estudo, Análise e Proposições*. Disponível em: <<https://goo.gl/Fby7hK>>. Acesso em 10 out. 2016.

Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), 2017. Disponível em: <<http://www.anprotec.org.br>>. Acesso em 25 jan. 2017.

Association of University Research Parks (AURP) & Battelle Technology Partnership Practice. (2013). *Driving regional innovation and growth: the 2012 survey of North America University Research Parks*. [S.l.], p. 44.

Azevedo, A. M. M.; Falvo, J. F. (2013). Políticas públicas de inovação em redes: o sistema Paulista de parques tecnológicos e sua interação com políticas públicas federais e municipais. In: *XV Congresso da Associação Latino Ibero-Americana de Gestão de Tecnologia*. Porto: ALTEC.

Bagozzi, R. P.; Yi, Y.; Phillips, L. W. (1991). Assessing construct validity in organizational research. *Administrative Science Quarterly*, v.36, n.3, p.421-458.

Bai, C.; Sarkis, J. (2013). A grey-based DEMATEL model for evaluating business process management critical success factors. *International Journal Production Economics*, 146, 281-292.

Bakouros, Y. L.; Mardas, D. C.; Varsakelis, N. C. (2002). Science park, a high tech fantasy?: An analysis of the Science parks of Greece. *Technovation*, v. 22, n. 2, 123–128.

Bardin, L. (2000). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Baron, S.; Patterson, A.; Warnaby, G.; Harris, K. (2010). Service-dominant logic: marketing research implications and opportunities. *Journal of Consumer Behavior*, v. 9, n. 3, p. 253–264.

Barr, S. H.; Baker, T.; Markham, S. K.; Kingon, A. I. (2009). Bridging the valley of death: lessons learned from 14 years of commercialization of technology education. *Academy of Management Learning & Education*, v.8, n. 3, p. 370-388.

Bellavista, J.; Sanz, L. (2009). Science and technology parks: habitats of innovation: introduction to special section. *Science and Public Policy*, 36(7), August, 499-510.

Bettencourt, L. A.; Lusch, R. L.; Vargo, S. L. (2014). A service lens on value creation: marketing's role in achieving strategic advantage. *California Management Review*, v. 57, n. 1, p. 44–66.

Bigliardi, B., Dormio, A. I., Nosella, A., & Petroni, G. (2006). Assessing science parks' performances: directions from selected Italian case studies. *Technovation*, 26(4), 489–505.

BH-TEC (2016). Pesquisa geral no site. Disponível em: <[www.http://bhtec.org.br/](http://bhtec.org.br/)>. Acesso em 08 jan. 2016.

Bronzo, M. L.; Resende, P. T. V. (2011). Relatório de Pesquisa. Processos, Indicadores Analíticos e Impactos sobre o Desempenho Competitivo: um estudo em médias e grandes empresas produtoras de bens e serviços. Fundação Dom Cabral. Disponível em: <<https://goo.gl/VZLYtt>>. Acesso em: 27 mar. 2015.

Castells, M.; Hall, P. (1994). *Technopoles of the world: the making of 21st century industrial complexes*. London: Routledge.

CDT & MCTI (2013). *Estudo de projetos de alta complexidade: indicadores de parques tecnológicos*. (versão resumida). Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – Brasília: CDT/UnB.

CDT & MCTI (2014). *Estudo de projetos de alta complexidade: indicadores de parques tecnológicos*. Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – Brasília: CDT/UnB.

Chandler, J. D.; Vargo, S. L. (2011). Contextualization and value-in-context: How context frames exchange. *Marketing Theory*, v. 11, n. 1, p. 35–49.

Chandler, J. D.; Lusch, R. F. (2014). Service Systems: A Broadened Framework and Research Agenda on Value Propositions, Engagement, and Service Experience. *Journal of Service Research*, v. 18, n. 1, p. 6–22.

Chiochetta, J. C. (2010). *Proposta de um modelo de governança para Parques Tecnológicos*. (Tese). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Colombo, M. & Delmastro, M. (2002). How effective are technology incubators? Evidence from Italy. *Research Policy*, 31, 1103-1122.

Creswell, J. W. (2010). *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman.

Dabrowska, J. (2011). Measuring the success of science parks: performance monitoring and evaluation. *XXVIII IASP World Conference on Science and Technology Parks*, Copenhagen, 1-23.

Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages. *Research Policy*, v. 27, p. 823-833.

- Etzkowitz, H. (2003). Innovation in innovation: the Triple Helix of university-industry-government relations. *Social Science Information*, v. 42, n. 3, 293-337.
- Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. (1999). The future location of research and technology transfer. *Journal of Technology Transfer*, 24, 111-123.
- Faria, A. F.; Ribeiro, J. A. (2016). Fatores de sucesso e condições de contorno para a gestão, operação e avaliação de parques tecnológicos no Brasil: modelo de referência à luz da Hélice Tríplice. In: *26ª Conferência ANPROTEC*. Fortaleza: ANPROTEC.
- Ferguson, R.; Olofsson, C. (2004). Science parks and the development of NTBFs – location, survival and growth. *Journal of Technology Transfer*, v. 29, p. 5-17.
- Fernandes, S. C. R. (2014). *Avaliação de Parques Tecnológicos: uma proposta de modelo para parques de 3ª geração*. (Dissertação). Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Ferrara, M.; Lamperti, F.; & Mavilia, R. (2016). Looking for best performers: a pilot study towards the evaluation of science parks. *Scientometrics*, 106: 717-750.
- Fiates, J. E. A. (2014). *Influência dos Ecossistemas de Empreendedorismo Inovador na Indústria de Venture Capital: Estratégias de apoio às Empresas inovadoras*. (Tese). Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Fornell, C.; Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equations models with unobservable variables and measurement errors. *Journal of Marketing Research*, v. 18 (February), p. 39-50.
- Frow, P.; McColl-Kennedy, J.; Hilton, T.; Davidson, A.; Payne, A.; Brozovic, D. (2014). Value propositions A service ecosystems perspective. *Marketing Theory*, v. 14, n. 3, p. 327–351.
- Fukugawa, N. (2006). Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms. *International Journal of Industrial Organization*, v. 24, 381–400.
- Fundação CERTI. (2013). *Compilação das Dinâmicas do Workshop ANPROTEC*. (Relatório). Recife: ANPROTEC.
- Gargione, L. A. (2011). *Um modelo para financiamento de Parques Tecnológicos no Brasil: explorando o potencial dos fundos de investimento*. (Tese). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Gargione, L. A.; Plonski, G. A.; Lourenção, P. T. de M. (2005). Fatores Críticos de Sucesso para Modelagem de Parques Tecnológicos Privados no Brasil. In: *XI Seminário Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica*. Salvador: ALTEC.
- Gerbing, D. W.; Anderson, J. C. (1988). An updated paradigm for scale development incorporating unidimensionality and its assessment. *Journal of Marketing Research*, v. 25 (May), p. 186-192.
- Gil, A. C. (2014). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6. ed. São Paulo: Atlas.

Giugliani, E.; Selig, P.M.; Santos, N. (2012). *Modelo de governança para parques científicos e tecnológicos no Brasil*. Brasília: Anprotec/SEBRAE.

Guy, I. (1996). A look at Aston Science Park. *Technovation*, 16(5), 217-218.

Gummesson, E.; Lusch, R.; & Vargo, S. L. (2010). Transitioning from service management to service-dominant logic: observations and recommendations. *International Journal of Quality and Service Sciences*, v. 2, n. 1, p. 8–22.

Hair, J. F.; Black, W. C.; Babin, B. J.; Tatham, R. L. (2005). *Análise Multivariada de Dados*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman.

Hansson, F.; Husted, K.; Vestergaard, J. (2005). Second-generation science parks: from structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society. *Technovation*, v. 25, 1039–1049.

Herrero Filho, E. (2005). *Balanced Scorecard e a gestão estratégica: uma abordagem prática*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier.

Hunt, S.; Morgan, R. M. (1997). Resource-Advantage Theory: A snake swallowing its tail or a general theory of competition? *Journal of Marketing*, v. 61, n. 04, p. 74–8.

International Association of Science Parks and Areas of Innovation (IASP), 2017. Disponível em: <<http://www.iasp.ws/the-role-of-stps-and-innovation-areas>>. Acesso em 25 de jan. 2017.

Johnson, W. H. (2008). Roles, resources and benefits of intermediate organizations supporting triple helix collaborative R&D: The case of Precarn. *Technovation*, 28, 495–505.

Júnior, A. C. P.; Porto, G. S.; Pacífico, O.; Júnior, A. P. S.. (2015). Project stakeholder management: a case study of a Brazilian science park. *Journal of Technology Management & Innovation*, v. 10, n. 2, 39-49.

Kaplan, R.; Norton, D. (1997). *A estratégia em ação: balanced scorecard*. 18.ed. Rio de Janeiro: Elsevier.

Kaplan, R.; Norton, D. (2000). *Organização orientada para a estratégia: como as empresas que adotam o balanced scorecard prosperam no novo ambiente de negócios*. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier.

Kaplan, R.; Norton, D.(2004). *Mapas estratégicos – Balanced Scorecard: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis*. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier.

Kharabsheh, R. (2012). Critical Success Factors of Technology Parks in Australia. *International Journal of Economics and Finance*, v. 4, n. 7, July.

Kharabsheh, R.; Magableh, I. K.; Arabiyat, T. S. (2011). Obstacles of Success of Technology Parks: the case of Jordan. *International Journal of Economics and Finance*, v. 3, n. 6, November.

Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling*. 2nd ed. New York: The Guilford Press.

Leidecker, J. K.; Bruno, A. V. (1984). Identifying and using critical success factors. *Long Range Planning*, v. 17, n. 1, 23-32.

Lindelöf, P.; & Löfsten, H. (2003). Science parks location and new technology-based firms in Sweden – implications for strategy and performance. *Small Business Economics*, 20, p. 245-258.

Lindelöf, P.; & Löfsten, H. (2004). Proximity as a resource base for competitive advantage: University industry links for technology transfer. *Journal of Technology Transfer*, 29, p. 311-326.

Lindelöf, P.; & Löfsten, H. (2005). R&D networks and production innovation patterns – academic and non-academic new technology-based firms based on science parks. *Technovation*, v. 25, n. 9, p.1025-1037.

Link, A. N.; Scott, J. T. (2003). U. S. Science Parks: the diffusion of an innovation and its effects on the academic missions of universities. *International Journal of Industrial Organization*, v. 21, 1323–1356.

Link, A. N.; Scott, J. T. (2007). The economics of university research parks. *Oxford Review of Economic Policy*, v. 23, p. 661-674.

Löfsten, H.; Lindelöf, P. (2002). Science Parks and the growth of new technology-based firms—academic-industry links, innovation and markets. *Research Policy*, v. 31, 859–876.

Luger, M.I. & Goldstein, H.A. (1991). *Technology in the garden*. Chapel Hill: UNC Press.

Lusch, R., & Vargo, S. (eds) (2006). *The Service-Dominant Logic of Marketing: Dialog, Debate, and Directions*. Armonk, NY: M.E. Sharpe.

Lusch, R., & Vargo, S. L. (2014). *Service-Dominant Logic: premises, perspectives, possibilities*. New York: Cambridge University Press.

Maglio, P. P., & Spohrer, J. (2008). Fundamentals of service science. *Journal of the Academy Marketing Science*, 36, 18–20.

Malhotra, N. (2001). *Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman.

Malina, M. A.; Selto, F. H. (2001). Communicating and controlling strategy: an empirical study of the effectiveness of the Balanced Scorecard. *Journal of Management Accounting Research*, v. 13.

Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. (2010). *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas.

MasterPlan BH-TEC. (2012). Disponível em: <<http://bhtec.org.br/master-plan/>>. Acesso em 07 jan. 2016.

MCTI. (2015). *Propostas de Políticas Públicas para Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas*. (Estudo). Brasília: MCTI.

Mingoti, S. A. (2005). *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: UFMG.

Minguillo, D.; Thelwall, M. (2015). Which are the best innovation support infrastructures for universities? Evidence from R&D output and commercial activities. *Scientometrics*, 102(1), 1057-1081.

Minguillo, D.; Tijssen, R.; & Thelwall, M. (2015). Do science parks promote research and technology? A scientometric analysis of the UK. *Scientometrics*, 102(1), 701-725.

Monck, C. (2010). Performance monitoring and evaluation. In *UKSPA conference proceedings*.

Monck, C.; Peters, K. (2009). Science parks as an instrument of regional competitiveness: measuring success and impact. *XXVI IASP World Conference on Science and Technology Parks*, Malaga, 1-19.

Monck, C.; Porter, R.; Quintas, P.; Storey, D. J.; Wynarczyk, P. (1988). *Science parks and the growth of high technology firms*. Croom Helm and Peat Marwick McLintock, London.

Mowen, J. C., & Voss, K. E. (2008). On Building Better Construct Measures: Implications of a General Hierarchical Model. *Psychology & Marketing*, 25(6), 485–505.

National Academy of Sciences (2009). *Understanding Research, Science and Technology Parks: Global Best Practice: Report of a Symposium*. Washington: National Academies Press.

National Academy of Sciences (2010). *Rising above the gathering storm, revisited: rapidly approaching category 5*. [S.l.], p. 103.

Neely, A. (2005). The evolution of performance measurement research: Developments in the last decade and a research agenda for the next. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 25, n. 12, pp. 1264-1277.

Neghina, C.; Marjolein, C.; Bloemer, J.; & Van Birgelen, M. (2015). Value cocreation in service interactions: Dimensions and antecedents. *Marketing Theory*, v. 15, n. 2, p. 221-242.

Netemeyer, R. G.; Bearden, W. O.; Sharma, S. (2003). *Scaling procedures: Issues and Applications*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Norreklit, H. (2000). The balance on the balanced scorecard – a critical analysis of some of its assumptions. *Management Accounting Research*, 11, 65-88.

Payne, A. F.; Storbacka, K.; Frow, P. (2008). Managing the co-creation of value. *Journal of the Academy of Marketing Science*, v. 36, p. 83–96.

Parry, M. (Ed.). (2006). *The planning, development and operation of science parks* (2 ed.). Cambridge: UK Science Park Association.

- Penrose, E. (1995). *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford: Oxford University Press.
- Peters, L. D., Löbler, H., Brodie, R. J., Breidbach, C. F., Hollebeek, L. D., Smith, S. D., ... Varey, R. J. (2014). Theorizing about resource integration through service-dominant logic. *Marketing Theory*, 14(3), 249–268. <http://doi.org/10.1177/1470593114534341>
- Phan, P. H.; Siegel, D. S.; Wright, M. (2005). Science parks and incubators: observations, synthesis and future research. *Journal of Business Venturing*, v. 20, 165–182.
- Phillimore, J. (1999). Beyond the linear vies of innovation in science park evaluation: an analysis of Western Australian Technology Park. *Technovation*, v. 19, 673–680.
- Plonski, G. (2010). Empreendedorismo inovador sustentável. Parcerias Estratégicas. *Centro de Gestão e Estudos Estratégicos*, 15(31), p. 153-158.
- Ratinho, T., & Henriques, E. (2010). The role of science parks and business incubators in converging countries: Evidence from Portugal. *Technovation*, 30, 278–290.
- Ribeiro, J.; Higuchi, A.; Bronzo, M.; Veiga, R.; Faria, A. (2016). A framework for the strategic management of science & technology parks. *Journal of Technology Management & Innovation*, v. 11, n. 4, 80-90.
- Ribeiro, J. A.; Veiga, R. T. (2011). Proposição de uma escala de consumo sustentável. *Revista de Administração da USP (RAUSP)*, v. 46, n. 1.
- Richardson, R. J. (2012). *Pesquisa Social: métodos e técnicas*. 3. ed. São Paulo: Atlas.
- Robinson, J. P.; Schaver, P. R.; Wrightsman, L. S. (1991). Criteria for scale selection and evaluation. In: Robinson, J. P.; Schaver, P. R.; Wrightsman, L. S. (Org.) *Measures of personality and social psychological attitudes*. San Diego: Academic Press, p. 1-15.
- Rodeiro-Pazos, D., & Calvo-Babio, N. (2012). El rol de los parques científico-tecnológicos em el emprendimiento universitario: propuesta de um catálogo de indicadores de evaluación. *Globalización, Competitividad Y Governabilidad*, 6(2).
- Sale, J. E. M.; Lohfeld, L. H.; Brazil, K. (2002). Revisiting the quantitative-qualitative debate: implications for mixed-methods research. *Quality and Quantity*, v. 36, p. 43-53.
- Saublens, C. et al. (2007). Regional research intensive clusters and science parks. *European Comission*. Disponível em: <ec.europa.eu/research/regions/pdf/sc_park.pdf>. Acesso em 25 fev. 2015.
- Saxenian, A. Silicon Valley and Route 128: regional prototypes or historic exceptions? (1985). In: Castells, M. (Ed.) *High technology, space, and society*. Beverly Hills: Sage.
- Siegel, D. S.; Waldman, D.; Link, A. (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *Research Policy*, v. 32, 27-48.

Siegel, D. S.; Westhead, P.; Wright, M. (2003a). Assessing the impact of university science parks on research productivity: exploratory firm-level evidence from the United Kingdom. *International Journal of Industrial Organization*, v. 21, 1357–1369.

Siegel, D. S.; Westhead, P.; Wright, M. (2003b). Science Parks and the Performance of New Technology-Based Firms: A Review of Recent U.K. Evidence and an Agenda for Future Research. *Small Business Economics*, v. 20, 177–184.

Soares Júnior, H.; Prochnik, V. (2005). Experiências comparadas de implantação do *Balanced Scorecard* no Brasil. Disponível em: <<http://migre.me/vY45W>>. Acesso em 31 jan. 2017.

Squicciarini, M. (2008). Science Parks' tenants versus out-of-Park firms: who innovates more? A duration model. *Journal of Technology Transfer*, v. 33, 45–71.

Tabachnik, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics*. 4th ed. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

Technopolis Group & Mioir (2012). Evaluation of Innovation Activities. Guidance on methods and practices. *European Commission*, Directorate for Regional Policy.

tecnoPARQ (2016). Pesquisa geral no site. Disponível em: <http://www.centev.ufv.br/tecnoparq/pt-br/>. Acesso em 07 jan. 2016.

Tidd, J.; Bessant, J.; Pavitt, K. (2008). *Gestão da Inovação*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman.

Tsamis, A. (2009). *Science and Technology Parks in the less favored regions of Europe: an evaluation of their performance and the parameters of success*. (Tese). The London School of Economics and Political Science, London.

Tukey, J. W. (1977). *Exploratory data analysis*. London: Addison-Wesley.

United Kingdom Science Park Association (UKSPA), 2017. Disponível em: <<http://www.ukspa.org.uk/our-sector>>. Acesso em 25jan. 2017.

Vargo, S., Lusch, R. (2004). Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing*: January 2004, Vol. 68, No. 1, pp. 1-17.

Vargo, S., Lusch, R. (2016). Institutions and axioms: an extension and update of service-dominant logic. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 44: 5-23.

Vásquez-Urriago, A. R.; Barge-Gil, A.; Rico, A. M.; Paraskevopoulou, E. (2014). The impact of science and technology parks on firms' product innovation: empirical evidence from Spain. *Journal of Evolutionary Economics*, 24, 835-873.

Vedovello, C. (1997). Science parks and university-industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force. *Technovation*, v. 17, n. 9, 491-502.

Vedovello, C. A.; Judice, V. M. M.; Maculan, A. D. (2006). Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas às experiências brasileiras recentes. *Revista de Administração e Inovação*, v. 3, n. 2, 103–118.

Vilà, P.; Pagès, J. (2008). Science and technology parks. Creating new environments favorable to innovation. *Paradigmes*, (0), 141-149.

Zouain, D. M. (2003). *Parques Tecnológicos – propondo um modelo conceitual para regiões urbanas – o Parque Tecnológico de São Paulo*. (Tese). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Wasim, M. U. (2014). Factors for science park planning. *World Technopolis Review*, v. 3, 97-108.

Wieland, H., Polese, F., Vargo, S. L., & Lusch, R. L. (2012). Toward a Service (Eco)Systems Perspective on value creation. *International Journal of Service Science, Management, Engineering and Technology*, 3(3), 12–25.

Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman.

ANEXOS

Anexo A – Parques Tecnológicos em operação no Brasil: localização, áreas de atuação, unidade gestora, ano de criação e número de empresas

(continua)

	Nome do Parque	Localização	Principais áreas de atuação	Tipo de Instituição Gestora	Ano de Criação ²⁴	Número de empresas graduadas e residentes ²⁵
1	Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-TEC)	MG	Biotechnology, TIC, Automação, Eletrônica, Meio Ambiente, Tecnologia de Gestão	Associação/Fundação	2005	18
2	Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ)	MG	Tecnologia da Informação e Sistemas, Processamento de Dados, Biotechnology, Sustentabilidade e Eficiência Energética	Pública	2001	5
3	Parque Tecnológico de Uberaba	MG	Biotechnology, TICs, Energia, Meio Ambiente, Design e Fármacos	Pública	1996	1
4	Parque Tecnológico Região Serrana (Petrópolis - RJ)	RJ	Biotechnology, TICs, <i>Software</i> , Mídia e Audiovisual	Associação/Fundação	1999	13
5	Parque Tecnológico UFRJ	RJ	Meio Ambiente, Energia, TICs, <i>Software</i> , Petróleo	Associação/Fundação	2003	23 (9 pequenas e médias e 14 grandes empresas)
6	Polo de Biotechnology Bio-Rio	RJ	Biotechnology, Agronegócio, Meio Ambiente, Petróleo, Químico-Farmacêutica	Associação/Fundação	1995	17
7	Parque Tecnológico de São Carlos (ParqTec)	SP	Novos Materiais, Eletrônica, TICs, Serviços de Consultoria e Design	Associação/Fundação	2008	-
8	EcoTec Damha (São Carlos)	SP	TICs, Energia, Biotechnology, Eletrônica, Instrumentação, Serviços, Meio Ambiente e Agronegócio	Privada	2006	20
9	Parque Tecnológico de São José dos Campos (PqTec – SJC)	SP	Aeronáutica/Aeroespacial, Novos Materiais, Energia, TICs	Associação/Fundação	2010	40

²⁴ Ano de criação equivale ao início do planejamento/instituição legal do parque e não ao necessariamente ao ano de inauguração ou início de operação.

²⁵ Para fins dessa pesquisa, não foram consideradas as empresas incubadas ou *start-ups* (localizadas em incubadoras dentro dos parques), mas apenas as empresas graduadas e residentes nos parques tecnológicos. Em alguns parques, não foi encontrar em seus *sites* o número de empresas residentes.

(continua)

	Nome do Parque	Localização	Principais áreas de atuação	Tipo de Instituição Gestora	Ano de Criação	Número de empresas graduadas e residentes
10	Parque I de Alta Tecnologia de Campinas (Ciatec Parque I - Campinas)	SP	Química, Transporte, Máquinas e Equipamentos, Usinagem de Precisão, Mecânica	Pública	1991	-
11	Parque II de Alta Tecnologia de Campinas (Ciatec Parque II - Campinas)	SP	Alimentos, Processamento de Dados, Educação, TI, Farmacêutico, Eletrônica, Biotecnologia	Pública	2007	-
12	Techno Park (Campinas)	SP	Processamento de Dados, <i>Outsourcing</i> , Biotecnologia, Microeletrônica, Equipamentos Industriais, Consultoria/Administração, <i>Software</i> , Usinagem de Precisão, Mecânica, Distribuição e Logística	Privada	1998	62
13	Parque Tecnológico Univap	SP	Aeroespacial, Eletrônica, TICs, <i>Software</i> , Biotecnologia, Tecnologia de Materiais, Química Fina	Associação/Fundação	2005	32
14	Parque Tecnológico de Ribeirão Preto (SUPERA Parque)	SP	Saúde, Biotecnologia, Tecnologia da Informação e Bioenergia	Pública	2006	14
15	Parque Tecnológico de Sorocaba (PTS)	SP	Mobilidade Urbana, Energias Alternativas, Metal-Mecânica, TICs, Eletro-Eletrônica	Pública (EMPTS)	2012	14
16	Parque Tecnológico de Piracicaba (PTP)	SP	Biocombustíveis e Bioenergia	Associação (APLA)	2008	14
17	Parque Tecnológico de Santos	SP	Porto, Retroporto, Logística, Desenvolvimento Urbano e TICs	Fundação	2011	4
18	Parque Tecnológico Agroindustrial do Oeste (Fundetec - Cascavel)	PR	Agropecuário, Educação, Tecnologia de Alimentos, TICs	Fundação	1996	4
19	Parque Tecnológico de Pato Branco (PTPB)	PR	Agronegócio, Energia, Eletrônica, TICs, <i>Software</i>	Pública	1998	-
20	Parque Tecnológico Itaipu (PTI – Foz do Iguaçu)	PR	Meio Ambiente, Gestão, Energia, TICs, Automação Industrial	Associação/Fundação	2003	5

(continua)

	Nome do Parque	Localização	Principais áreas de atuação	Tipo de Instituição Gestora	Ano de Criação	Número de empresas graduadas e residentes
21	Parque Tecnológico de Londrina (PTL)	PR	TICs e Biotecnologia	Pública	2002	3
22	Programa Curitiba Tecnoparque	PR	Biotecnologia, Novos Materiais, TICs, <i>Software</i> , Design, Automação Industrial	Sociedade Anônima	2007	87
23	Parque de Software de Curitiba (PSC)	PR	TICs	Associação (APS)	1996	14
24	Parque de Inovação Tecnológica de Joinville e Região (Inovaparq)	SC	Biotecnologia, Design, Químico-Farmacêutica, Materiais, Meio Ambiente, Metalomecânica, TICs	Manutenção: Furj Gestão: Univille e UFSC	2008	11
25	Orion Parque Tecnológico da Serra Catarinense (Lages)	SC	TICs, Biotecnologia, Automação, Metal-mecânica, Economia Verde, Tecnologia da Madeira	Instituto Orion	2011	53
26	Parque Tecnológico Alfa (Parqtec Alfa)	SC	Nanotecnologia, Energia, Eletrônica, TICs, <i>Software</i>	Associação/Fundação	1993	70
27	Sapiens Parque	SC	Energia, TICs, Meio Ambiente, Bioengenharia, Mídia, Turismo	Sociedade Anônima	2006	20
28	Parque Tecnológico e Científico da PUC (Tecnopuc)	RS	Biotecnologia, Meio Ambiente, Energia, Eletroeletrônica, TICs, Indústria Criativa	Associação/Fundação	2003	39
29	Parque Tecnológico São Leopoldo (Tecnosinos)	RS	TICs, Automação, Convergência Digital, Alimentos Funcionais e Nutracêutica, Tecnologias Socioambientais, Energia	Associação	1998	20
30	Parque Tecnológico do Vale dos Sinos (Feevale Techpark)	RS	Meio Ambiente, Nanotecnologia, Novos Materiais, Eletrônica e TICs	Associação	1998	20
31	Santa Maria tecnoparque	RS	TICs, Metalmeccânico, Defesa, Aeroespacial, Agrotecnologia e Economia Criativa	Associação	2008	13
32	Parque Tecnológico ULBRATECH Canoas	RS	TICs, Biotecnologia e Indústria Criativa	Rede ULBRA de Inovação	2012	6
33	Parque Tecnológico da Bahia	BA	Biotecnologia e Saúde, TICs, Energia e Engenharias	Pública (SECTI)	2012	3
34	Parque Tecnológico de Eletroeletrônicos e Tecnologia Associada (PARQTEL)	PE	Energia, Eletrônica, TICs, <i>Software</i> , Tecnologia Médica	Associação/Fundação	1996	12
35	Porto Digital Parque Tecnológico(Recife)	PE	TICs, <i>Software</i> , Economia Criativa	Pública	2000	223

(conclusão)

	Nome do Parque	Localização	Principais áreas de atuação	Tipo de Instituição Gestora	Ano de Criação	Número de empresas graduadas e residentes
36	Sergipe Parque Tecnológico (SergipeTec)	SE	Biotecnologia, Energia, TICs	Associação	2003	8
37	Fundação Parque Tecnológico da Paraíba (PaqTcPB)	PB	TICs, Eletroeletrônica, Petróleo e Gás Natural, Biocombustíveis, Agroindústria, Tecnologias Ambientais, Design	Associação/Fundação	1984	8
38	Parque de Ciência e Tecnológico Guamá (PCT Guamá - Belém)	PA	Biotecnologia, TICs, Energia, Tecnologia Ambiental e Tecnologia Vegetal	Associação/Fundação	2008	3
	Total aproximado de empresas residentes em parques tecnológicos em operação no Brasil em fevereiro de 2017					899

Fonte: Adaptado de Azevedo e Falvo (2013).

Anexo B – Síntese de literatura sobre Avaliação de Desempenho em Parques Tecnológicos

(continua)

Trabalho	País	Ano de análise	Método	Principais resultados
Science Parks and The Growth of High Technology Firms Monck, Porter, Quintas, Storey and Wynczyk (1988)	Reino Unido	1986	<i>Survey</i> de firmas residentes (183) e não residentes nos parques (101) Amostra comparável	EBTs localizadas no parque científico têm taxa de fechamento similar a EBTs que se encontram fora do parque tecnológico.
High-tech Fantasies – Science Parks in Society, Science and Space Massey, Quintas and Wield (1992)	Reino Unido	1986	Avaliação empírica (Reinterpretação do estudo de Monck <i>et al.</i> (1986))	Os empregos nos parques científicos não são criados, mas simplesmente relocados. Os parques científicos estão envolvidos com pequenas inovações, mais do que com inovações radicais.
Technology in the Garden Goldstein and Luger (1991)	Estados Unidos	1989	Estudo de caso e <i>survey</i> com 72 parques americanos	Parques científicos tem um impacto positivo no desenvolvimento da economia regional. Eles ajudam a gerar empregos (especialmente dentro das minorias) e fortalecem a diversidade econômica.
Science parks and the growth of new technology-based firms – academic-industry links, innovation and markets Löfsten e Lindelöf (2002)	Suécia	1999	Amostra comparável	EBTs localizadas nos parques têm mais ligações com institutos de educação superior do que EBTs fora dos parques científicos.
How effective are technology incubators? Evidence from Italy Colombo, Delmastro (2002)	Itália	2000	Amostra comparável – Empresas incubadas (45) <i>versus</i> empresas não-incubadas	EBTs localizadas nos parques científicos mostram maior crescimento que EBTs localizadas fora dele. Incubadoras atraem empreendedores altamente qualificados e têm um impacto positivo nas ligações com institutos de educação superior.
Assessing the Impact of Science Parks on the Research Productivity of Firms: Exploratory Evidence from the United Kingdom Siegel, Westhead, Wright (2003)	Reino Unido	1992	Amostra comparável	As firmas localizadas nos parques de pesquisa são mais eficientes do que as situadas fora dos parques em termos da criação de novos produtos e/ou serviços e patentes.
UKSPA/Angle Technology (2003)	Reino Unido	2003	<i>Surveys</i> de empresas de base tecnológica localizadas no parque (617) e fora dele (259) Amostra comparável	Firmas localizadas nos parques têm maior taxa de crescimento do que empresas fora do parque. Além disso, empregam 10% mais funcionários em tempo integral e têm maior volume de negócios que suas similares fora do parque.

(continua)

Trabalho	País	Ano de análise	Método	Principais resultados
Science Park Location and New Technology-Based Firms in Sweden: Implications for Strategy and Performance Lindelöf and Löfsten (2003)	Suécia	1999	Amostra comparável	As diferenças entre firmas localizadas nos parques e fora deles são insignificantes em termos de patentes, resultados de P&D, novos produtos e serviços. Entretanto, as firmas situadas nos parques têm indicadores mais robustos de habilidade de inovação, crescimento de empregados, vendas e lucros que suas similares fora do parque.
US Science Parks: The diffusion of an Innovation and Its Effects on the Academic Mission of Universities Link and Scott (2003)	Estados Unidos	2001	<i>Survey</i> de reitores de universidades	Os parques científicos têm impacto positivo no crescimento e na imagem das universidades. Eles as possibilitam aumentar o número de publicações e patentes, simplificam a transferência de tecnologias e facilitam o posicionamento de formados.
Proximity as a Resource Base for Competitive Advantage: University-Industry Links for Technology Transfer Lindelöf and Löfsten (2004)	Suécia	1999	Amostra comparável	Há pequena discrepância entre as firmas localizadas nos parques e fora deles em termos de resultados de P&D. No entanto, as firmas situadas nos parques, que têm relações mais fortes com a universidade, têm maior taxa de crescimento do que suas semelhantes fora dos parques.
'Science Parks and Development of NTBFs: Location, Survival and Growth' Ferguson and Olofsson (2004)	Suécia	1995 e 2002	Amostra comparável	Há uma diferença insignificante em vendas e crescimento de empregos entre firmas dentro e fora dos parques. No entanto, as firmas residentes nos parques demonstram uma taxa de sobrevivência maior do que as firmas fora dele.
R&D networks and product innovation patterns – academic and non-academic new technology-based firms on science parks Lindelöf and Löfsten (2005)	Suécia	1999	Amostra comparável	Não foi encontrada diferença significativa entre a lucratividade de EBTs localizadas dentro e fora dos parques científicos.
Science Parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms Fukugawa (2006)	Japão	2001-2003	Amostra comparável	EBTs localizadas nos parques exibem maior propensão a se engajar em estudos conjuntos com institutos de pesquisa. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre parques científicos e outros tipos de iniciativas baseadas em propriedade com relação ao nível de encorajamento provido aos residentes para estabelecer ligações com institutos de educação superior.

(continua)

Trabalho	País	Ano de análise	Método	Principais resultados
Assessing science parks' performances: directions from selected Italian case studies. Bigliardi, Dormio, Nosella, Petroni (2006)	Itália	2006	Análise exploratória de quatro parques tecnológicos italianos.	Além da proposição de dimensões e indicadores de desempenho, os autores identificam seis fatores que podem contribuir para a criação de um sistema de avaliação de desempenho eficiente: (a) missão do empreendimento, (b) comprometimento dos principais <i>stakeholders</i> , (c) condições econômicas regionais; (d) formas legais, (e) natureza da base de competências científicas disponíveis nos centros de pesquisa e (f) estágio do ciclo de vida dos parques.
A Theoretical and Empirical Analysis of the Decision to Locate on a University Research Park Leyden, Link and Siegel (2007)	Estados Unidos	2006	Amostra comparável	As firmas localizadas nos parques demonstram maior diversidade econômica, crescimento e resultados de P&D do que as situadas fora dos parques.
Science Parks' tenants versus out-of-Park firms: who innovates more? A duration model Squicciarini (2008)	Finlândia	1970-2002	Amostra comparável <i>Survey</i> de uma amostra de 252 firmas dentro e fora de parques, antes e depois da taxa de risco da atividade de patenteamento.	As residentes nos parques exibem um desempenho comparativamente melhor na atividade de patenteamento.
Science Parks as an instrument of regional competitiveness: measuring success and impact Monck & Peters (2009)	Reino Unido	2009	Estudo de caso do Tamar Science Park e de suas empresas residentes	Discussões sobre a importância do monitoramento e da avaliação de desempenho de parques tecnológicos para o movimento e financiadores. Necessidade de conciliação de indicadores de resultados e de impactos (externalidades criadas pelo parque). Críticas ao uso da abordagem de amostras similares (match sample approach).
Measuring the success of science parks: performance monitoring and evaluation Dabrowska (2011)	Reino Unido	2010	Discussões realizadas em um workshop da IASP sobre mensuração de desempenho em parques tecnológicos, que envolveu um conjunto de diferentes <i>stakeholders</i> (de representantes de universidades, a fundadores de empresas residentes e investidores comerciais).	Levantamento de estudos anteriores na área de avaliação de desempenho de parques científicos, com foco nos trabalhos de amostra comparada. Proposição de um sistema de avaliação de desempenho de parques científicos, com a proposição de mais de 40 indicadores para mensurar quatro dimensões de resultados: (i) comercial; (ii) perspectiva do <i>stakeholder</i> ; (iii) marca e reputação e (iv) processos internos de negócios.

(continua)

Trabalho	País	Ano de análise	Método	Principais resultados
<p>El rol de los parques científico-tecnológicos en el emprendimiento universitario. Propuesta de un catálogo de indicadores de evaluación.</p> <p>Rodeiro-Pazos & Calvo-Babio (2012)</p>	Espanha	2001-2009	<p>Análise causal</p> <p>Desenvolvimento de um mapa estratégico para parques científicos e tecnológicos a partir do modelo de Kaplan e Norton (2004)</p>	<p>Proposição de um mapa estratégico para parques tecnológicos e de um conjunto de objetivos estratégicos e indicadores de análise e avaliação para quatro atores interessados no parque tecnológico: (i) fundadores e membros de <i>spin-offs</i> universitárias, (ii) investidores, (iii) universidade, (iv) região onde se localiza a universidade e/ou o parque.</p>
<p>The Balanced Scorecard for estimation of Science and technology parks.</p> <p>Andreevna (2013)</p>	Rússia	2013	Ensaio teórico e exploratório	<p>Proposição de dois mapas estratégicos para parques tecnológicos, sendo um considerando o parque como o centro do <i>cluster</i> de inovação da região e outro considerando o parque como uma organização comercial. Sugestão de objetivos estratégicos para as dimensões e indicadores para mensurá-los.</p>
<p>Avaliação de Parques Tecnológicos: uma proposta de modelo para parques de 3ª geração.</p> <p>Fernandes (2014)</p>	Brasil	2014	<p><i>Survey</i> com 163 <i>stakeholders</i> ligados a parques tecnológicos, classificados em cinco grupos: 1. Representantes dos parques; 2. Representantes do governo; 3. Empresas residentes e incubadas; 4. Profissionais ligados ao meio acadêmico; 5. Especialistas.</p>	<p>Identificação de seis atributos comuns, no entendimento de todos os grupos envolvidos, para a avaliação da efetividade desses ambientes de inovação: (1) Itens primários; (2) Desenvolvimento humano e local; (3) Articulação junto aos <i>stakeholders</i>; (4) Capacidade de inovação; (5) Resultados financeiros; (6) Capacidade de inserção.</p>
<p>The impact of science and technology parks on firms' product innovation: empirical evidence from Spain.</p> <p>Vasquez-Urriago, Barge-Gil, Modrego Rico, Paraskevopoulou (2014)</p>	Espanha	2007	<p>Análise de dados secundários de 653 firmas residentes em 22 parques tecnológicos espanhóis. Dados coletados do <i>Spanish Survey on Technological Innovation</i>, realizado anualmente pelo <i>National Statistical Institute</i>. Uso de métodos econométricos alternativos para obter evidências de firmas localizadas nos parques.</p>	<p>O efeito de localização em um parque tecnológico aumenta a probabilidade de ser um inovador entre 10 e 20% (10% para pequenas empresas e 17% para médias empresas), e aumenta as vendas decorrentes de novos produtos por inovadores em cerca de 30%.</p>

(conclusão)

Trabalho	País	Ano de análise	Método	Principais resultados
Looking for best performers: a pilot study towards the evaluation of science parks. Ferrara, Lamperti, & Mavilia (2016)	Itália	2012	Uso da Teoria da Utilidade Multiatributo para explicitar preferências de <i>stakeholders</i> em diferentes dimensões do desempenho de parques tecnológicos e construir um índice robusto que permita ranquear/comparar os parques.	Proposição de uma ferramenta que permite aos <i>stakeholders</i> comparar parques tecnológicos e procurar os melhores (ou piores) desempenhos. Essa ferramenta é uma função matemática que possibilita a escolha e junção de atributos que reflitam as preferências dos <i>stakeholders</i> (incluindo a atribuição de pesos para os itens propostos). O índice considera múltiplas interações possíveis entre as dimensões de desempenho.

Fonte: Adaptado de Dabrowska (2011).

APÊNDICES

APÊNDICE A

Roteiro de entrevista do estudo multicaseos

1. Quais são os principais *stakeholders* considerados na gestão do parque? O modelo Hélice Tríplice (governo, academia e empresas) é uma boa referência de análise ou poderiam ser incluídos outros grupos de interesse?
2. Qual é a contribuição de cada *stakeholder* e quais são os resultados que cada um deles espera obter?
3. Em que fase do ciclo de vida você considera que este parque está? Inicial, de crescimento ou maduro?
4. Como este parque pode ser caracterizado em relação aos seguintes eixos:
 1. Urbano / Não-urbano
 2. Ênfase na pesquisa / no mercado
 3. Empresas-alvo: nascentes (EBTs) ou maduras
 4. Parque especialista ou generalista
 5. Mercados-alvo locais/regionais ou internacionais
 6. Trabalho em rede ocasional ou estratégico
 7. Modelo de gestão do setor público ou do setor privado
5. No seu entendimento, quais são os fatores críticos para um Parque Tecnológico de sucesso? Este Parque possui todos eles?
6. Na sua visão, quais são os resultados esperados de um Parque Tecnológico? Quais destes são gerados pelo Parque?
7. A equipe de gestão do Parque utiliza alguma ferramenta ou metodologia para a gestão estratégica do empreendimento? (Análise SWOT, fatores críticos de sucesso, planejamento estratégico, comparação com outros parques em situação semelhante, *benchmarking*, *Balanced Scorecard*)
8. Qual é a estratégia do Parque para buscar a competitividade e ser bem-sucedido? (Temas chave que compõem a estratégia da organização; Proposição de valor da organização)
9. Quais são os objetivos estratégicos do Parque para os próximos anos? Como eles se relacionam?
10. Existem medidas (indicadores), metas e iniciativas traçadas para o alcance destes objetivos? Com que frequência tais parâmetros são avaliados formalmente?
11. São desenvolvidas iniciativas (ou programas estratégicos) para monitorar e influenciar os atuais indicadores?

12. Quais são as principais dimensões e indicadores utilizados para se monitorar o desempenho do Parque? (Por exemplo, financeira, mercadológica, tecnológica, serviços de apoio/processos internos, bases de crescimento).
13. Quais são os principais segmentos de clientes que as empresas do Parque almejam alcançar? São clientes regionais, nacionais ou internacionais?
14. E quais são os principais concorrentes das empresas do Parque? São concorrentes regionais, nacionais ou internacionais?
15. Existe uma clara estratégia de posicionamento para o Parque e suas empresas? (produtos e serviços de maior valor agregado, produtos competitivos e de qualidade, reconhecimento de marcas e produtos do Parque, produtos e serviços inovadores, acelerar o crescimento da agroindústria ou do produto industrial, entre outros).
16. Quais seriam os principais processos internos da cadeia de valor do Parque (gestão operacional, gestão de clientes, inovação e regulatório e social) nos quais a equipe de gestão trabalha? Eles são suficientes ou seria necessário desenvolver outros serviços de apoio para aumentar a competitividade do Parque? Quais são os **temas estratégicos** da perspectiva interna?
17. Quais são, na sua visão, os principais aspectos de infraestrutura, capacitação e competências em que o Parque precisa crescer?

APÊNDICE B**Questionário de pesquisa – Gestão do desempenho de parques tecnológicos no Brasil**

Prezado(a) empresário(a), saudações!

Venho apresentar-lhe uma pesquisa de doutorado que vem sendo realizada na UFMG, com o apoio da Anprotec, visando desenvolver e validar um modelo de referência para a gestão de parques tecnológicos no Brasil.

Esta pesquisa visa identificar os fatores mais importantes para a estruturação, gestão e avaliação do desempenho de parques tecnológicos no Brasil, do ponto de vista das empresas residentes nesses ambientes de inovação.

Gostaria de convidá-lo(a) a participar deste estudo, como empresa residente em parque tecnológico, respondendo esse questionário impresso ou sua versão eletrônica, que posso lhe enviar por e-mail. Sua participação é muito importante!

O questionário é simples e levará entre cinco e dez minutos para ser preenchido. Basta que uma pessoa de cada empresa, com conhecimento global da organização e de sua relação com o parque tecnológico em que reside, responda ao questionário.

Desde já agradeço a sua atenção e me coloco à disposição para outras informações.

Cordialmente,

Prof^ª. Juliane de Almeida Ribeiro

E-mail: juliane.ribeiro@ifmg.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* Ouro Branco

Doutoranda em Administração - UFMG

(31) 99851-4279

Nome da empresa: _____

Área de atuação: _____

Cargo que ocupa na empresa: _____

Número de funcionários da empresa: _____

Parque Tecnológico em que reside: _____

Orientação: Nas perguntas seguintes, você deve avaliar o grau de importância dos fatores mencionados, marcando as opções correspondentes, sendo:

- 0 – Nada importante
- 1 – Pouco importante
- 2 – Importante
- 3 – Muito importante

Pergunta 1: Quais são as condições que podem influenciar a estruturação e o desempenho de um parque tecnológico?

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
1.1 Forte base científica e tecnológica	0	1	2	3
1.2 Cultura empreendedora da região	0	1	2	3
1.3 Cultura inovadora da região	0	1	2	3
1.4 Economia regional forte	0	1	2	3
1.5 Atuação efetiva das lideranças (gestores do parque e demais <i>stakeholders</i> - parceiros)	0	1	2	3
1.6 Presença de uma incubadora de empresas	0	1	2	3
1.7 Qualificação dos empreendedores	0	1	2	3
1.8 Capacidade de atrair e reter talentos	0	1	2	3
1.9 Trabalho em rede estratégico e efetivo	0	1	2	3
1.10 Alinhamento e foco dos <i>stakeholders</i> (parceiros)	0	1	2	3
1.11 Apoio governamental	0	1	2	3
1.12 Equipe de gestão do parque qualificada (com conhecimentos técnicos e de mercado)	0	1	2	3

Pergunta 2: Quais são os processos de serviços e as ações que o parque pode estabelecer e executar para promover o desempenho das empresas?

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
2.1 Modelo de gestão adequado às características do parque	0	1	2	3
2.2 Assessoria jurídica	0	1	2	3
2.3 Assessoria de mercado	0	1	2	3
2.4 Assessoria tecnológica	0	1	2	3
2.5 Auxílio na captação de recursos públicos e privados, inclusive capital de risco	0	1	2	3
2.6 Acompanhamento do plano de negócios das empresas	0	1	2	3
2.7 Realização de cursos, <i>workshops</i> , eventos e palestras	0	1	2	3
2.8 Prospecção e atração de empresas âncoras	0	1	2	3
2.9 Atração e seleção de empresas com alto potencial inovador	0	1	2	3
2.10 Promoção de redes de parceria e <i>networking</i> (interno e externo)	0	1	2	3
2.11 Promoção de comunicação interna e externa	0	1	2	3
2.12 Desenvolver a marca e a imagem do parque, nacional e internacionalmente	0	1	2	3

Pergunta 3: Quais são os aspectos da proposta de valor oferecida pelo parque que podem impactar o desempenho das empresas e, portanto, o sucesso do parque?

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
3.1 Apoio na interação universidade-empresa (projetos de P&D&I em parceria, captação de recursos em cooperação, programas de estágio e <i>trainee</i>)	0	1	2	3
3.2 Acesso a laboratórios e instalações de pesquisa da universidade	0	1	2	3
3.3 Interação com grupos de pesquisa e pesquisadores (assessorias e consultorias, transferência de tecnologia, criação de <i>spin-offs</i>)	0	1	2	3
3.4 Disponibilidade de serviços de valor agregado (assessorias, treinamentos e capacitações)	0	1	2	3
3.5 Reputação do parque	0	1	2	3
3.6 Interação entre as empresas do parque (<i>networking</i> empresarial)	0	1	2	3
3.7 <i>Networking</i> com atores estratégicos (grandes empresas, ICTs, parques internacionais)	0	1	2	3
3.8 Acesso a investidores e financiamentos	0	1	2	3
3.9 Infraestrutura física de excelência	0	1	2	3
3.10 Promoção de ações de internacionalização	0	1	2	3

Pergunta 4: Quais são as ações que o parque pode realizar para contribuir com a construção de universidades empreendedoras e com o desenvolvimento científico e tecnológico do país?

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
4.1 Apoio na construção de centros tecnológicos de última geração	0	1	2	3
4.2 Modelos para desenvolvimento de <i>spin-offs</i> e <i>startups</i>	0	1	2	3
4.3 Interação com a incubadora de empresas	0	1	2	3
4.4 Convênios e projetos conjuntos com universidades	0	1	2	3
4.5 Estabelecimento de projetos de P&D&I financiados com recursos públicos ou privados	0	1	2	3
4.6 Apoio no aporte de recursos para a universidade	0	1	2	3
4.7 Estímulo à produção científica e técnica como critério de desempenho empresarial	0	1	2	3
4.8 Estímulo à geração de propriedade intelectual como critério de desempenho empresarial	0	1	2	3
4.9 Estímulo à geração de produtos e serviços inovadores de sucesso comercial como critério de desempenho empresarial	0	1	2	3

Pergunta 5: Quais são as diretrizes do parque, que desdobradas em objetivos, podem contribuir com o desenvolvimento sustentável da região?

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
5.1 Atração de empresas inovadoras para a região	0	1	2	3
5.2 Criação e consolidação de empresas de base tecnológica	0	1	2	3
5.3 Fortalecimento e diversificação da economia local por meio da inovação (geração de renda, empregos e impostos)	0	1	2	3
5.4 Atração de investimentos públicos e privados	0	1	2	3
5.5 Inserção/participação da comunidade local em atividades desenvolvidas pelo parque (workshops, palestras, cursos)	0	1	2	3

Observações adicionais que julgar necessárias:

Agradecemos sua participação!

Juliane de Almeida Ribeiro

E-mail: juliane.ribeiro@ifmg.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus Ouro Branco*

Doutoranda em Administração - UFMG

(31) 99851-4279

APÊNDICE C

MENSAGEM ENCAMINHADA PELA ANPROTEC AOS SEUS ASSOCIADOS

De: "Anprotec" <webmaster@anprotec.org.br>

Para:

Enviadas: Terça-feira, 28 de junho de 2016 12:04:50

Assunto: [Pesquisa] UFMG > Gestão do desempenho de Parques Tecnológicos no Brasil



Prezados associados,

Apresentamos a pesquisa “Gestão do desempenho de Parques Tecnológicos no Brasil”, realizada pela professora Juliane de Almeida Ribeiro da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em parceria com o Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Extensão em Logística (NIPE-LOG), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) e a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec).

A pesquisa visa identificar os fatores mais importantes para a estruturação e o desempenho de parques tecnológicos no Brasil, do ponto de vista das empresas residentes nesses ambientes, verificando sua relação com indicadores de resultados desses empreendimentos para a sociedade.

Convidamos a todos para conhecer o trabalho por meio do [sumário executivo](#) e responder o [questionário eletrônico do estudo](#). É necessário que apenas um representante de cada empresa responda-o, embora não haja restrição quanto à participação de outros. No entanto, solicitamos que os respondentes tenham conhecimento global da organização em que trabalham, bem como da relação desta com o parque tecnológico em que reside. Para validar a participação, lembramos que o questionário deve ser respondido integralmente.

Esta primeira fase de coleta de dados acontecerá no período de 28 de junho e 09 de agosto. A Anprotec solicita o apoio dos associados no sentido de promover a ampla divulgação desta pesquisa para as empresas residentes, tendo em vista que a participação destas é fundamental para o sucesso do trabalho.

Abaixo está o contato da pesquisadora:

Profª. Juliane de Almeida Ribeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* Ouro Branco

Doutoranda em Administração – UFMG

juliane.ribeiro@ifmg.edu.br

http://www.ifmg.edu.br/site_campi/o/

<http://lattes.cnpq.br/4801525216573159>

Agradecemos a colaboração de todos.

Atenciosamente,

Equipe Anprotec.



APÊNDICE D

EMPRESAS CONTATADAS NOS 18 PARQUES TECNOLÓGICOS BRASILEIROS

	Empresa	Parque Tecnológico
1	3 BRASIS	Porto Digital - Recife/PE
2	30Ideas	Porto Digital - Recife/PE
3	Acadetec	Porto Digital - Recife/PE
4	Accenture	Porto Digital - Recife/PE
5	Acquio	Porto Digital - Recife/PE
6	Agora Eu Consigo	Porto Digital - Recife/PE
7	Alfred (Imagenharia)	Porto Digital - Recife/PE
8	Alg Digital	Porto Digital - Recife/PE
9	Apply Informática	Porto Digital - Recife/PE
10	Appsware	Porto Digital - Recife/PE
11	Athiva Tecnologia	Porto Digital - Recife/PE
12	Atma Comunicação	Porto Digital - Recife/PE
13	Aurora Filmes	Porto Digital - Recife/PE
14	Avanade	Porto Digital - Recife/PE
15	Avantia Tecnologia	Porto Digital - Recife/PE
16	B2 TELECOMUNICAÇÃO	Porto Digital - Recife/PE
17	Badoque	Porto Digital - Recife/PE
18	BankSystem Software Builder	Porto Digital - Recife/PE
19	Base	Porto Digital - Recife/PE
20	Belweb	Porto Digital - Recife/PE
21	Bemind Tecnologia da Informação Ltda ME	Porto Digital - Recife/PE
22	BI/OS	Porto Digital - Recife/PE
23	BIDWEB	Porto Digital - Recife/PE
24	Big Hut	Porto Digital - Recife/PE
25	BISAWEB	Porto Digital - Recife/PE
26	BITS STUDIO GRÁFICO	Porto Digital - Recife/PE
27	BRAVA - Autonomia a Pessoas e Dispositivos	Porto Digital - Recife/PE
28	BRQ SOLUÇÕES EM INFORMATICA SA	Porto Digital - Recife/PE
29	BVR (GUIA METROPOLE)	Porto Digital - Recife/PE
30	C.E.S.A.R	Porto Digital - Recife/PE
31	Capital Login	Porto Digital - Recife/PE
32	Cartello	Porto Digital - Recife/PE
33	Case Partners	Porto Digital - Recife/PE
34	Casullo	Porto Digital - Recife/PE
35	Catenna Planejamento, Gestão e Informação	Porto Digital - Recife/PE
36	Central IT	Porto Digital - Recife/PE
37	Ceton - Cursos e Treinamento Online	Porto Digital - Recife/PE
38	Choice Inteligência Digital	Porto Digital - Recife/PE
39	Cittati	Porto Digital - Recife/PE
40	Clapme	Porto Digital - Recife/PE

	Empresa	Parque Tecnológico
41	Cmtech	Porto Digital - Recife/PE
42	Combogó Comunicação e Estratégia	Porto Digital - Recife/PE
43	Comment Lab	Porto Digital - Recife/PE
44	CONSORCIO MULTICONECTADO	Porto Digital - Recife/PE
45	Contax	Porto Digital - Recife/PE
46	Corptech	Porto Digital - Recife/PE
47	Creative Media	Porto Digital - Recife/PE
48	Criatividade das Formas	Porto Digital - Recife/PE
49	Crisla	Porto Digital - Recife/PE
50	CRTL	Porto Digital - Recife/PE
51	Ctis Tecnologia S.A	Porto Digital - Recife/PE
52	CUMBUCA	Porto Digital - Recife/PE
53	Datamétrica	Porto Digital - Recife/PE
54	Datavolus	Porto Digital - Recife/PE
55	Dínamus	Porto Digital - Recife/PE
56	DOCUMENT SOLUTIONS	Porto Digital - Recife/PE
57	DR. NA REDE	Porto Digital - Recife/PE
58	DSTI SOLUÇÕES	Porto Digital - Recife/PE
59	E-Defesa	Porto Digital - Recife/PE
60	Educandus	Porto Digital - Recife/PE
61	EL Pescador	Porto Digital - Recife/PE
62	Elcoma Computadores	Porto Digital - Recife/PE
63	Elógica	Porto Digital - Recife/PE
64	Ênfase	Porto Digital - Recife/PE
65	Ensinar Tecnologia Educacional	Porto Digital - Recife/PE
66	Eólica Tecnologia	Porto Digital - Recife/PE
67	Escribo Inovação para o Aprendizado	Porto Digital - Recife/PE
68	ESPAÇO GARIMPO	Porto Digital - Recife/PE
69	Espe Soluções	Porto Digital - Recife/PE
70	ESTÚDIO APOLLO 17	Porto Digital - Recife/PE
71	EX MACHINA	Porto Digital - Recife/PE
72	F MARQUES CONSULTA	Porto Digital - Recife/PE
73	Facilit Tecnologia	Porto Digital - Recife/PE
74	Fasti	Porto Digital - Recife/PE
75	Feitus Consultoria	Porto Digital - Recife/PE
76	FindUp	Porto Digital - Recife/PE
77	FISHY	Porto Digital - Recife/PE
78	FITec	Porto Digital - Recife/PE
79	Fktec	Porto Digital - Recife/PE
80	FLEXPAG	Porto Digital - Recife/PE
81	Fontech	Porto Digital - Recife/PE
82	FOR SOLUTIONS	Porto Digital - Recife/PE
83	Fortes Informática	Porto Digital - Recife/PE
84	Framer Projetos	Porto Digital - Recife/PE

	Empresa	Parque Tecnológico
85	Fun.der.ground	Porto Digital - Recife/PE
86	G3	Porto Digital - Recife/PE
87	GCF Sistemas	Porto Digital - Recife/PE
88	GCINET	Porto Digital - Recife/PE
89	Geek Doctor	Porto Digital - Recife/PE
90	GlobalSafeMed	Porto Digital - Recife/PE
91	Grupo MR Media	Porto Digital - Recife/PE
92	HOODID	Porto Digital - Recife/PE
93	HPS	Porto Digital - Recife/PE
94	IBM	Porto Digital - Recife/PE
95	Icorp	Porto Digital - Recife/PE
96	ID	Porto Digital - Recife/PE
97	Ideali	Porto Digital - Recife/PE
98	Idealizza	Porto Digital - Recife/PE
99	Ideiaimagem	Porto Digital - Recife/PE
100	IDM - International Digital Manufacturing	Porto Digital - Recife/PE
101	In forma Software	Porto Digital - Recife/PE
102	In Loco Media	Porto Digital - Recife/PE
103	INDRA	Porto Digital - Recife/PE
104	Infox Tecnologia LTDA	Porto Digital - Recife/PE
105	Inhalt	Porto Digital - Recife/PE
106	Intelivix	Porto Digital - Recife/PE
107	iRena	Porto Digital - Recife/PE
108	Iris Agencia Interativa	Porto Digital - Recife/PE
109	ITCI	Porto Digital - Recife/PE
110	Ivia	Porto Digital - Recife/PE
111	J4G	Porto Digital - Recife/PE
112	JE Informática	Porto Digital - Recife/PE
113	Joy Street	Porto Digital - Recife/PE
114	Jynx	Porto Digital - Recife/PE
115	JZ Consultoria em TI	Porto Digital - Recife/PE
116	Kernel	Porto Digital - Recife/PE
117	Kurier	Porto Digital - Recife/PE
118	LAMPARINA ATELIÊ FOTOGRÁFICO	Porto Digital - Recife/PE
119	LanLink	Porto Digital - Recife/PE
120	Lanlink Serviços	Porto Digital - Recife/PE
121	LLTECH	Porto Digital - Recife/PE
122	LOTEBOX	Porto Digital - Recife/PE
123	Mabuya Software	Porto Digital - Recife/PE
124	Manage 4 Systems	Porto Digital - Recife/PE
125	Manifesto Game Studio LTDA	Porto Digital - Recife/PE
126	Mauá	Porto Digital - Recife/PE
127	Meantime	Porto Digital - Recife/PE
128	Mega Consultores	Porto Digital - Recife/PE

	Empresa	Parque Tecnológico
129	Meira.com	Porto Digital - Recife/PE
130	MID COMUNICAÇÃO	Porto Digital - Recife/PE
131	Mídias Educativas	Porto Digital - Recife/PE
132	Midiavox	Porto Digital - Recife/PE
133	MK	Porto Digital - Recife/PE
134	MMS	Porto Digital - Recife/PE
135	Mobic - Agência Digital	Porto Digital - Recife/PE
136	Mobiclub	Porto Digital - Recife/PE
137	Mobilicidade	Porto Digital - Recife/PE
138	MV Sistemas	Porto Digital - Recife/PE
139	MVM Certificadora	Porto Digital - Recife/PE
140	Myrá Tecnologia em Gestão Ambiental	Porto Digital - Recife/PE
141	Naips	Porto Digital - Recife/PE
142	NavalPort Tecnologia	Porto Digital - Recife/PE
143	Navigo IT Solutions	Porto Digital - Recife/PE
144	N-Digital	Porto Digital - Recife/PE
145	Netbull	Porto Digital - Recife/PE
146	Neurotech	Porto Digital - Recife/PE
147	Nevoa Networks	Porto Digital - Recife/PE
148	NUE	Porto Digital - Recife/PE
149	Oi	Porto Digital - Recife/PE
150	Oncase	Porto Digital - Recife/PE
151	Paradox Zero	Porto Digital - Recife/PE
152	Partec	Porto Digital - Recife/PE
153	PERCENT SOFTWARE	Porto Digital - Recife/PE
154	Pick Imagem	Porto Digital - Recife/PE
155	Pitang	Porto Digital - Recife/PE
156	Pixelato Comunicação	Porto Digital - Recife/PE
157	Ponto Mobi	Porto Digital - Recife/PE
158	Portais Brasil	Porto Digital - Recife/PE
159	Porto Marinho	Porto Digital - Recife/PE
160	Proa	Porto Digital - Recife/PE
161	Proativa Soluções em Tecnologia	Porto Digital - Recife/PE
162	Procenge	Porto Digital - Recife/PE
163	Processus	Porto Digital - Recife/PE
164	ProDeaf	Porto Digital - Recife/PE
165	Provider	Porto Digital - Recife/PE
166	Provider Sistemas	Porto Digital - Recife/PE
167	PUGA Studios	Porto Digital - Recife/PE
168	QOS Tecnologia	Porto Digital - Recife/PE
169	Qualcomm	Porto Digital - Recife/PE
170	Qualinfo Tecnologia	Porto Digital - Recife/PE
171	Qualiti Software Processes	Porto Digital - Recife/PE
172	Raid Hut	Porto Digital - Recife/PE

	Empresa	Parque Tecnológico
173	RC Net	Porto Digital - Recife/PE
174	Recife Sites	Porto Digital - Recife/PE
175	Recife Tecnologia	Porto Digital - Recife/PE
176	Redu	Porto Digital - Recife/PE
177	RH3 Software	Porto Digital - Recife/PE
178	Ribeiro Cavalcanti	Porto Digital - Recife/PE
179	Rise	Porto Digital - Recife/PE
180	Safetec	Porto Digital - Recife/PE
181	Schneck	Porto Digital - Recife/PE
182	Seg sat	Porto Digital - Recife/PE
183	Serttel	Porto Digital - Recife/PE
184	SHIFT EXPERTISE	Porto Digital - Recife/PE
185	Shifty	Porto Digital - Recife/PE
186	SiliconReef	Porto Digital - Recife/PE
187	SimplifiqueGP	Porto Digital - Recife/PE
188	Síntese	Porto Digital - Recife/PE
189	Smartic	Porto Digital - Recife/PE
190	SODET	Porto Digital - Recife/PE
191	SOFTESTE	Porto Digital - Recife/PE
192	Solutione	Porto Digital - Recife/PE
193	Stefanini Consultoria	Porto Digital - Recife/PE
194	Strive	Porto Digital - Recife/PE
195	SUATI	Porto Digital - Recife/PE
196	Surfix	Porto Digital - Recife/PE
197	SW Quality	Porto Digital - Recife/PE
198	SX Brasil Comunicação Digital	Porto Digital - Recife/PE
199	t-access	Porto Digital - Recife/PE
200	TALK SERVICOS	Porto Digital - Recife/PE
201	Tante	Porto Digital - Recife/PE
202	Tarciana Portella Cultura & Com. Ltda	Porto Digital - Recife/PE
203	TECNOSET	Porto Digital - Recife/PE
204	Telus	Porto Digital - Recife/PE
205	Tempest Security Technologies	Porto Digital - Recife/PE
206	Texuna	Porto Digital - Recife/PE
207	TIVIT	Porto Digital - Recife/PE
208	Tributos Informática	Porto Digital - Recife/PE
209	TRUE CHANGE	Porto Digital - Recife/PE
210	Truenet	Porto Digital - Recife/PE
211	TWM Tecnologia	Porto Digital - Recife/PE
212	UB Sistemas	Porto Digital - Recife/PE
213	UI2	Porto Digital - Recife/PE
214	UPNESS SOLUÇÕES	Porto Digital - Recife/PE
215	Urja Social	Porto Digital - Recife/PE
216	USTO.RE	Porto Digital - Recife/PE

	Empresa	Parque Tecnológico
217	Vanguard	Porto Digital - Recife/PE
218	VC2	Porto Digital - Recife/PE
219	Vectra	Porto Digital - Recife/PE
220	Vita Soft	Porto Digital - Recife/PE
221	Websys Des.e locação de software Ltda - EPP	Porto Digital - Recife/PE
222	Wi6 LTDA	Porto Digital - Recife/PE
223	ZÊNITE SOLUÇÕES EM TI	Porto Digital - Recife/PE
224	Evomaster Tecnologia	Parque Tecnológico da Paraíba - João Pessoa/PB
225	PB Gold	Parque Tecnológico da Paraíba - João Pessoa/PB
226	S Toledo	Parque Tecnológico da Paraíba - João Pessoa/PB
227	Grupo e-Gen	Parque Tecnológico da Paraíba - João Pessoa/PB
228	Clidenor Jr.	Parque Tecnológico da Paraíba - João Pessoa/PB
229	Konst Engenharia	Parque Tecnológico da Paraíba - João Pessoa/PB
230	SyncTech	Parque Tecnológico da Paraíba - João Pessoa/PB
231	Kaex Automação	Parque Tecnológico da Paraíba - João Pessoa/PB
232	INFOX Tecnologia da Informação	SergipeTec - Aracaju/SE
233	ACONE - Assessoria e Consul. Empresarial	SergipeTec - Aracaju/SE
234	XProcess	SergipeTec - Aracaju/SE
235	Info W - Software	SergipeTec - Aracaju/SE
236	PETROBRAS BIOCOMBUSTÍVEL S.A.	SergipeTec - Aracaju/SE
237	SGN Soluções em Gestão de Negócios	SergipeTec - Aracaju/SE
238	ZDOC - Tecnologia em Gestão Documental	SergipeTec - Aracaju/SE
239	SYSDesign - Consultoria	SergipeTec - Aracaju/SE
240	FORK - Consultoria	SergipeTec - Aracaju/SE
241	Vetor Informática	SergipeTec - Aracaju/SE
242	Sensores Especiais Arrecifes - SEA	SergipeTec - Aracaju/SE
243	PATSOS Biotecnologia	tecnoPARQ - Viçosa/MG
244	Ecosoluções	tecnoPARQ - Viçosa/MG
245	Dinni	tecnoPARQ - Viçosa/MG
246	Jungle Digital Games	tecnoPARQ - Viçosa/MG
247	Labor Rural	tecnoPARQ - Viçosa/MG
248	Ecovec	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
249	Enacom	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
250	ATI	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
251	AMBIOTEC	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
252	Instituto IEBT	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
253	take.net	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
254	WayCarbon	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
255	Kunumi	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
256	CTNanoTubos	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
257	Target Multimídia	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
258	Siteware	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
259	Next iD	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
260	Invent Vision	BH-TEC - Belo Horizonte/MG

	Empresa	Parque Tecnológico
261	SEVA life	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
262	Treinus	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
263	Neocontrol	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
264	Labfar	BH-TEC - Belo Horizonte/MG
265	Manserv	Parque Tecnológico da UFRJ - Rio de Janeiro/RJ
266	PROMECA Engenharia	Parque Tecnológico da UFRJ - Rio de Janeiro/RJ
267	GPE	Parque Tecnológico da UFRJ - Rio de Janeiro/RJ
268	aquafluxus	Parque Tecnológico da UFRJ - Rio de Janeiro/RJ
269	Pam Membranas	Parque Tecnológico da UFRJ - Rio de Janeiro/RJ
270	INOVA	Parque Tecnológico da UFRJ - Rio de Janeiro/RJ
271	AMBIPETRO	Parque Tecnológico da UFRJ - Rio de Janeiro/RJ
272	AMBIDADOS	Parque Tecnológico da UFRJ - Rio de Janeiro/RJ
273	Mobicare	Parque Tecnológico da UFRJ - Rio de Janeiro/RJ
274	Aborgama do Brasil	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
275	Ambientis Radioproteção	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
276	Atlantic Pharma	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
277	BioBureau	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
278	BioConsult Ambiental	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
279	Labtox	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
280	PróSex S.A.	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
281	Ambio	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
282	Baktron Microbiologia	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
283	Bioderm	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
284	Chron Epigen	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
285	Cryopraxis	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
286	Ecofibra	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
287	Engene Tech	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
288	Hygéia Biotech	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
289	Laborvida	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
290	M&N Cosmética	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
291	Silvestre Labs	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
292	Usina Verde	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
293	TARGET	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
294	EDB	Pólo Bio Rio - Rio de Janeiro/RJ
295	Aerobras	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
296	Aeroteste	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
297	AirMod	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
298	AMX Tecnologia e Equip.	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
299	Atech	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
300	Bios	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
301	CITS	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
302	Climatempo	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
303	CNA Desenvolvimento	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
304	Conexão Local	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP

	Empresa	Parque Tecnológico
305	EcoAméricas	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
306	Eletric Dreams Engenharia	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
307	EngTelco	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
308	FITec	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
309	Fotosensores Tecnologia	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
310	FT Sistemas	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
311	Geopixel	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
312	Golden Tecnologia	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
313	Horiba Mira	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
314	Hábil Tecnologia	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
315	Hybrid e-controls	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
316	Imagem	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
317	JetSoft	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
318	JTDH Engenharia	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
319	LACE Engenharia	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
320	LUNUS	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
321	NCB Sistemas Embarcados	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
322	Nexus Geoengenharia	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
323	Omnisys	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
324	Oralls	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
325	Promarking	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
326	Real Connect	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
327	RSD Desenvol. e Tecnologia	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
328	Sistema Athos	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
329	Stefanini	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
330	Studio Marcelo Teixeira	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
331	Tecservice	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
332	TPG do Brasil	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
333	Troya Ind. Máquinas e Engenharia	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
334	Visãogeo	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
335	Y-Technos	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
336	ZNC Sistemas	Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
337	Bardella	Parque Tecnológico de Sorocaba - SP
338	Green works	Parque Tecnológico de Sorocaba - SP
339	Mentore	Parque Tecnológico de Sorocaba - SP
340	Metso	Parque Tecnológico de Sorocaba - SP
341	AT Médica	Parque Tecnológico de Ribeirão Preto - SP
342	BrProcess	Parque Tecnológico de Ribeirão Preto - SP
343	Consulta Já	Parque Tecnológico de Ribeirão Preto - SP
344	Essentii	Parque Tecnológico de Ribeirão Preto - SP
345	Narcissus	Parque Tecnológico de Ribeirão Preto - SP
346	Sevna	Parque Tecnológico de Ribeirão Preto - SP
347	CRC Revestimentos	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
348	DBA Online	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP

	Empresa	Parque Tecnológico
349	MIB	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
350	MMO Tecn. Saúde	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
351	P&B Construtora	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
352	Bio Art	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
353	MRI Tecn. Eletrônica	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
354	Razek	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
355	Hominiss	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
356	Art Point	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
357	Siena Idea	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
358	NSF Inst. Comerciais	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
359	Futura Gráfica e Editora	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
360	Chabaplast	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
361	Pieracciani	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
362	Guarani Sistemas	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
363	Wise Confort and Care	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
364	Animal Tag	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
365	Dinâmica Energia Solar	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
366	Wbs Energia	Parque EcoTec Damha - São Carlos - SP
367	EITS	Parque Tecnológico Itaipu - Foz do Iguaçu/PR
368	Nativa Socioambiental	Parque Tecnológico Itaipu - Foz do Iguaçu/PR
369	Esco Iguassu	Parque Tecnológico Itaipu - Foz do Iguaçu/PR
370	A3 Tecnologia da Informação	Parque de Software de Curitiba - Curitiba/PR
371	CITS	Parque de Software de Curitiba - Curitiba/PR
372	Dataprom	Parque de Software de Curitiba - Curitiba/PR
373	Dinfo Informatica Ltda	Parque de Software de Curitiba - Curitiba/PR
374	EBS	Parque de Software de Curitiba - Curitiba/PR
375	INFOPAR	Parque de Software de Curitiba - Curitiba/PR
376	Level (3)	Parque de Software de Curitiba - Curitiba/PR
377	Onda	Parque de Software de Curitiba - Curitiba/PR
378	Serdia Eletrônica Industrial Ltda	Parque de Software de Curitiba - Curitiba/PR
379	Tree Tools Informática Ltda	Parque de Software de Curitiba - Curitiba/PR
380	Visionnaire Informática Ltda	Parque de Software de Curitiba - Curitiba/PR
381	Abilis Tecnologia	Inovaparq - Joinville/SC
382	APEMarine	Inovaparq - Joinville/SC
383	EloVerde	Inovaparq - Joinville/SC
384	Instituto Mobi	Inovaparq - Joinville/SC
385	JetBov	Inovaparq - Joinville/SC
386	Navitas Tecnologia	Inovaparq - Joinville/SC
387	Quem Vai?	Inovaparq - Joinville/SC
388	Technolife	Inovaparq - Joinville/SC
389	Vividisk	Inovaparq - Joinville/SC
390	AI WI Tecnologia	Orion Parque - Lages/SC
391	Aquarela Informática	Orion Parque - Lages/SC
392	Arena Design	Orion Parque - Lages/SC

	Empresa	Parque Tecnológico
393	ASP Desenv. Software	Orion Parque - Lages/SC
394	Binotto	Orion Parque - Lages/SC
395	BKP	Orion Parque - Lages/SC
396	Case-e Negócios e Soluções em TI	Orion Parque - Lages/SC
397	CF Com	Orion Parque - Lages/SC
398	Controlle Soluções Tecnológicas	Orion Parque - Lages/SC
399	Data Serra Informática Ltda	Orion Parque - Lages/SC
400	DMZ Informática Ltda	Orion Parque - Lages/SC
401	Domínio Sistemas	Orion Parque - Lages/SC
402	E&E	Orion Parque - Lages/SC
403	Echosis Sistemas	Orion Parque - Lages/SC
404	Estúdio Sul	Orion Parque - Lages/SC
405	Eutopio	Orion Parque - Lages/SC
406	Flex Contact Center	Orion Parque - Lages/SC
407	Green TI	Orion Parque - Lages/SC
408	Grupo SCC	Orion Parque - Lages/SC
409	GTS	Orion Parque - Lages/SC
410	HSI Automação	Orion Parque - Lages/SC
411	Info Serra	Orion Parque - Lages/SC
412	Infoarte Sistemas de Comunicação	Orion Parque - Lages/SC
413	IT Factory de Soluções Tecnológicas	Orion Parque - Lages/SC
414	Lands Interativa	Orion Parque - Lages/SC
415	Magus Informática	Orion Parque - Lages/SC
416	Microlages Informática	Orion Parque - Lages/SC
417	Micromix	Orion Parque - Lages/SC
418	Moneytron Informática	Orion Parque - Lages/SC
419	Nazatel Telecomunicação Ltda	Orion Parque - Lages/SC
420	NDDigital S/A Software	Orion Parque - Lages/SC
421	Partner Produtos de Informática	Orion Parque - Lages/SC
422	Plasoft Planejamento	Orion Parque - Lages/SC
423	Proeza Automotiva AS	Orion Parque - Lages/SC
424	Profuzzy Consultoria e Sistemas	Orion Parque - Lages/SC
425	Projectal	Orion Parque - Lages/SC
426	Qualiall	Orion Parque - Lages/SC
427	Questor Planalto Sistemas	Orion Parque - Lages/SC
428	Securenet Soluções	Orion Parque - Lages/SC
429	Softecsul Ltda	Orion Parque - Lages/SC
430	SouthWayy	Orion Parque - Lages/SC
431	Stenger	Orion Parque - Lages/SC
432	Techno Equipamentos	Orion Parque - Lages/SC
433	TWC Soluções em Internet	Orion Parque - Lages/SC
434	TWI	Orion Parque - Lages/SC
435	WLM Sistemas	Orion Parque - Lages/SC
436	WL Sistemas	Orion Parque - Lages/SC

	Empresa	Parque Tecnológico
437	Appus HR Annalytics	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
438	Able Center	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
439	Aquiris	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
440	CADS	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
441	Datum TI	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
442	DB Server	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
443	Engeltec	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
444	Evolução Comunicação e Marketing	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
445	FK Biotec	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
446	Instituto Eldorado	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
447	Life Med	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
448	Martini Science Ind. e Comércio	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
449	MK Life	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
450	Nativiair Tecnologia	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
451	Netwall Tecnologia	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
452	Oz Engenharia	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
453	PaimLab	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
454	Pandorga Tecnologia	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
455	PMI	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
456	Procempa	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
457	Qualistatus	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
458	Radiopharmacus	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
459	Sequor Softwares Industriais	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
460	SINAPSETECH	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
461	Sinergy Novas Mídias	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
462	Solentech Solution, Eng. and Techn.	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
463	South System	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
464	Sotfmóvel	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
465	Softsul	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
466	STE Parts	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
467	ThoughWorks	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
468	Thyssenkrupp Elevadores	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
469	Toth Tecnologia	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
470	Travel Explorer	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
471	WGS Tecnologia Industrial	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
472	Winnova Startups Development	Tecnopuc - Porto Alegre/RS
473	Kyoodai	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
474	Óbile Performance Digital	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
475	Digistar	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
476	RBlearning	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
477	Mura	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
478	XBW	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
479	Medida Saúde	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
480	Gabster	Tecnosinos - São Leopoldo/RS

	Empresa	Parque Tecnológico
481	Plural	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
482	Gestar TI	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
483	Use Fashion	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
484	Accera	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
485	Axxiome Group	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
486	BlueCielo	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
487	Codeo	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
488	CWI Software	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
489	Defenda	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
490	E-Storage	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
491	Kyryon Consulting	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
492	Lydians	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
493	Grupo Meta IT Services	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
494	Net Eye Transparência em TI	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
495	SAP Labs	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
496	Sawluz	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
497	SBPA Simulators	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
498	SKA	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
499	Veza Consultoria	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
500	W3K Tecnologia	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
501	Smartronic	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
502	Focco Sistemas de Gestão	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
503	M3Corp	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
504	GVDASA Sistemas	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
505	Braspine	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
506	Softtek	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
507	Stefanini	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
508	HCL Technologies	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
509	F1 Soluções	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
510	High Level Software	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
511	Segrate	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
512	Smart Outs	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
513	A6	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
514	Xeno AI Technologies	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
515	Silo Verde	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
516	Serf Drytec	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
517	Haus On	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
518	3P Projeto de Produto	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
519	KLK Tecnologia	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
520	Altus Automação	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
521	NC Systems	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
522	Bosch Rexroth Ltda	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
523	SPI Sistemas	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
524	Vieira Filho Tecnologia	Tecnosinos - São Leopoldo/RS

	Empresa	Parque Tecnológico
525	HT Micron	Tecnosinos - São Leopoldo/RS
526	Idee Amazônia	Parque Tecnológico Guamá - Belém/PA
527	Inteceleri	Parque Tecnológico Guamá - Belém/PA