

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESCOLA DE ARQUITETURA E DESIGN  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO URBANA**

**Política de Inovação e  
Desenvolvimento Urbano Baseado em Conhecimento:  
Aplicação aos Ecossistemas de Inovação**

Tese apresentada à Pontifícia  
Universidade Católica do Paraná, Pró-  
Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação,  
Programa de Pós-Graduação em Gestão  
Urbana – PPGTU

Orientador: Prof. Dr. Luiz Márcio Spinosa

Coorientador: Prof. Dr. Fábio Duarte de Araújo Silva

**Márcia Regina Krama**

**Dezembro / 2014**

## LISTA DE SIGLAS

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ANPROTEC - Associação de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores

CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação

EI – Ecossistema de Inovação

IASP – International Association for Science Parks

ICT – Instituição de ciência e tecnologia

KBE – Knowledge-based economy  
Economia Baseada em Conhecimento

KBD- Knowledge-based development  
Desenvolvimento Baseado em Conhecimento

KBUD- Knowledge-based urban development  
Desenvolvimento Urbano Baseado em Conhecimento

KC – Knowledge City  
Cidade do Conhecimento

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development  
Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCTI - Política de Ciência, Tecnologia e Inovação

PI - Política de Inovação

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PqT – Parque Tecnológico

PME – Pequenas e medias empresas

PMI - Policy Mix for Innovation  
Combinação de Políticas de Inovação

SI – Sistema de Inovação

TIC – Tecnologia da informação e comunicação

Dedico à Mônica.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Doutor Luiz Márcio Spinosa, orientador, por suas fundamentais orientações, apoio, amizade e generosidade ao longo de todo este trabalho.

Aos Professores Fábio Duarte de Araújo Silva e Rodrigo José Firmino pelas muitas e valiosas contribuições.

Aos Professores Hélio Gomes de Carvalho e Décio Nascimento pelas contribuições na defesa.

As Professoras Samira Kauchakje e Letícia Antunes Hardt pela gentiliza e disposição na adaptação do calendário letivo.

Aos demais Professores do Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana.

Meus agradecimentos especiais à Ana Vilma, Carlos, Mateus e Maria Helena pelo apoio incondicional em todos esses anos.

## QUADROS

Quadro 1 - Definição dos tipos de inovação.....	24
Quadro 2 - Instrumentos de política de inovação .....	48
Quadro 3 - Exemplos de instrumentos econômicos e financeiros.....	49
Quadro 4 - Classificação de Parque tecnológico segundo sua atuação .....	78
Quadro 5 - Elementos de caracterização para classificação de parques tecnológicos. .....	80
Quadro 6 - Atores envolvidos em parques tecnológicos .....	82
Quadro 7 - Elementos críticos e características-chave para um parque tecnológico. .....	84
Quadro 8 - Resultados esperados na implantação de parques tecnológicos.....	91
Quadro 9 - Impactos esperados na implantação de parques tecnológicos .....	92
Quadro 10- Definição e contexto que envolvem os componentes do modelo.....	110
Quadro 11 - Sinergia e desenvolvimento sustentável que envolvem os componentes do modelo.....	114
Quadro 12 - Tipo de Desenvolvimento que envolve os componentes do modelo...	115
Quadro 13 – As variáveis de operacionalização que envolvem os componentes do modelo. ....	115

## FIGURAS

Figura 1 - Indicadores de Parques Tecnológicos no Brasil .....	19
Figura 2 - Sistema de inovação e o alcance das políticas públicas.....	30
Figura 3 - O desempenho da inovação .....	42
Figura 4 - Dos domínios aos instrumentos: as dimensões da política.....	43
Figura 5 – Quadro com os principais conceitos do KBUD.....	53
Figura 6 - As dimensões do KBUD.....	59
Figura 7- Classificação de parques tecnológicos. ....	79
Figura 8 - Representação esquemática dos elementos de caracterização para a taxonomia de parques tecnológicos. ....	81
Figura 9 - A hierarquia dos Habitat de Inovação .....	90
Figura 10 - As questões da pesquisa .....	94
Figura 11 - O problema da pesquisa .....	95
Figura 12 - Estratégia de pesquisa.....	99
Figura 13 - Modelo teórico-conceitual. ....	105
Figura 14 - Ilustração da relação entre PI E KBUD .....	127
Figura 15 - Ilustração da relação entre PI e EI .....	131
Figura 16 - Ilustração da relação entre KBUD e EI .....	133
Figura 17 - Ilustração da relação entre PI, KBUD e EI.....	135

## GRÁFICOS

Gráfico 1 - Política de Inovação como geradora de desenvolvimento socioeconômico .....	145
Gráfico 2 - Contribuições da Política de Inovação .....	146
Gráfico 3 - O contexto da PI e KBUD .....	147
Gráfico 4 - A interferência entre PI e KBUD .....	148
Gráfico 5 - Os instrumentos econômicos e financeiros da PI em relação aos aspectos econômicos e socioculturais do KBUD.....	148
Gráfico 6 - Os instrumentos econômicos e financeiros da PI em relação aos aspectos ambientais do KBUD .....	150
Gráfico 7 - Os instrumentos econômicos e financeiros da PI em relação aos aspectos institucionais do KBUD.....	151
Gráfico 8 - Os instrumentos “soft” da PI em relação aos aspectos .....	152
Gráfico 9 - Os instrumentos regulatórios da PI em relação aos aspectos econômicos e socioculturais do KBUD.....	154
Gráfico 10 - Os instrumentos regulatórios da PI em relação aos aspectos ambientais do KBUD .....	155
Gráfico 11 - Os instrumentos regulatórios da PI em relação aos aspectos institucionais do KBUD.....	156
Gráfico 12 - Os instrumentos da PI em relação aos EI .....	157
Gráfico 13 - Os resultados esperados pelos EI em relação à PI.....	158
Gráfico 14 - Os impactos esperados pelos EI em relação à PI .....	159
Gráfico 15 - A síntese das respostas obtidas do bloco 6 .....	160
Gráfico 16 - Os resultados esperados pelos EI em relação ao KBUD .....	163
Gráfico 17 - Os impactos esperados pelos EI em relação ao KBUD.....	166
Gráfico 18 - A síntese das respostas obtidas do bloco 7 .....	167

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1	O TEMA .....	13
1.2	A CONTRIBUIÇÃO .....	14
1.3	CONTEXTO DO ESTUDO.....	14
1.4	ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO.....	20
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>22</b>
2.1	POLÍTICA DE INOVAÇÃO.....	22
2.1.1	<b>Inovação para desenvolvimento socioeconômico</b> .....	<b>22</b>
2.1.2	<b>Sistema de Inovação</b> .....	<b>29</b>
2.1.3	<b>Política de Inovação</b> .....	<b>33</b>
2.1.4	<b>Combinação de Políticas de Inovação</b> .....	<b>37</b>
2.1.5	<b>Instrumentos de Política de Inovação</b> .....	<b>44</b>
2.2	DESENVOLVIMENTO URBANO BASEADO EM CONHECIMENTO.....	51
2.2.1	<b>Conceito de Desenvolvimento Urbano Baseado em Conhecimento</b> ..	<b>52</b>
2.2.2	<b>Dimensões do Desenvolvimento Urbano Baseado em Conhecimento</b> .....	<b>58</b>
2.2.3	<b>Estratégias do Desenvolvimento Urbano Baseado em Conhecimento</b> .....	<b>59</b>
2.3	ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO.....	70
2.3.1	<b>Classificação de parques tecnológicos</b> .....	<b>75</b>
2.3.2	<b>Avaliação de parques tecnológicos</b> .....	<b>85</b>
2.3.3	<b>Modelo para concepção de parques científicos e tecnológicos em meio urbano</b> .....	<b>86</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>93</b>
3.1	OBJETIVO GERAL .....	95
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	96
3.3	ESTRATÉGIA DA PESQUISA .....	97
3.4	JUSTIFICATIVAS .....	97
3.4.1	<b>Revisão bibliográfica e documental</b> .....	<b>99</b>
3.4.2	<b>Identificação de determinantes e Elaboração das questões de pesquisa</b> .....	<b>100</b>

3.4.3	<b>Construção do modelo teórico-conceitual .....</b>	<b>102</b>
3.4.4	<b>Construção do instrumento para teste de campo .....</b>	<b>102</b>
3.4.5	<b>Aplicação do teste de campo.....</b>	<b>103</b>
3.4.6	<b>Análise geral e Elaboração de Proposições.....</b>	<b>103</b>
4	<b>O MODELO TEÓRICO CONCEITUAL PROPOSTO .....</b>	<b>104</b>
4.1	O DESENHO DO MODELO TEÓRICO-CONCEITUAL .....	104
4.2	COMPONENTES DO MODELO .....	106
4.2.1	<b>Núcleo central .....</b>	<b>109</b>
4.2.2	<b>Camada intermediária.....</b>	<b>116</b>
4.2.3	<b>Camada externa .....</b>	<b>126</b>
4.2.3.1	Correlação PI e KBUD.....	126
4.2.3.2	Correlação PI e EI .....	130
4.2.3.3	Correlação KBUD e EI.....	132
4.2.3.4	Correlação PI, KBUD e EI .....	134
4.3	TESTE DE CAMPO DO MODELO TEÓRICO-CONCEITUAL.....	135
4.4	A ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO .....	136
4.5	AS CIDADES PESQUISADAS.....	137
4.5.1	<b>Recife e o PORTO DIGITAL .....</b>	<b>137</b>
4.5.2	<b>Rio de Janeiro e o Parque Tecnológico da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) .....</b>	<b>139</b>
4.5.3	<b>Porto Alegre e o TECNOPUC .....</b>	<b>140</b>
4.5.4	<b>São Leopoldo e o TECNOSINOS .....</b>	<b>141</b>
4.6	RESULTADOS OBTIDOS.....	143
4.6.1	<b>Bloco 1 - Introdução .....</b>	<b>143</b>
4.6.2	<b>Bloco 2 - Verificação da PI versus KBUD .....</b>	<b>144</b>
4.6.3	<b>Bloco 3 - Verificação da PI Econômica versus KBUD: bloco com três questões .....</b>	<b>148</b>
4.6.4	<b>Bloco 4 - Verificação da PI Soft versus KBUD: três questões .....</b>	<b>151</b>
4.6.5	<b>Bloco 5 - Verificação da PI Regulatórios: três questões .....</b>	<b>153</b>
4.6.6	<b>Bloco 6 - Verificação do EI versus PI quanto aos resultados esperados e impactos: uma questão .....</b>	<b>156</b>
4.6.6.1	Resultados esperados por parte dos ecossistemas de inovação.....	157
4.6.6.2	Impactos esperados por parte dos ecossistemas de inovação .....	159

<b>4.6.7</b>	<b>Bloco 7 - Verificação do EI versus KBUD quanto aos resultados esperados e impactos: uma questão .....</b>	<b>160</b>
4.6.7.1	Resultados esperados por parte dos ecossistemas de inovação .....	161
4.6.7.2	Impactos esperados por parte dos ecossistemas de inovação .....	164
4.7	RESULTADOS OBTIDOS.....	167
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>170</b>
5.1	CONCLUSÕES PRINCIPAIS.....	170
5.2	RECOMENDAÇÕES .....	174
5.3	PERCEPÇÃO DE CASOS SELECIONADOS .....	181
<b>5.3.1</b>	<b>CONTRIBUIÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS...</b>	<b>184</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>185</b>

## RESUMO

Com a adoção da inovação como um caminho para o desenvolvimento socioeconômico, esta pesquisa interessou-se em verificar o relacionamento entre política de inovação e desenvolvimento urbano baseado em conhecimento, com vistas a melhorar o desenvolvimento de ecossistemas de inovação no meio urbano. Esta tese encontra originalidade na medida em que trata deste assunto ainda pouco estudado de forma integrada. De fato, governos nacionais, mediante a política de inovação, buscam elevar a capacidade de inovação, competitividade e produtividade das empresas e aumentar a geração de riqueza e empregos qualificados no seu território. Objetivos semelhantes são almejados por governos locais que buscam os benefícios no entorno das cidades pela oferta de incentivos financeiros e infraestrutura urbana. Diferenciam-se as cidades que têm promovido desenvolvimento urbano baseado em conhecimento, assim como as que valorizam sua diversidade sociocultural, ambiente natural e construído rico e preservado, e qualidade de vida urbana. Interessa-nos explicitar essas características, principalmente as relações entre elas, e extrair recomendações para gestores envolvidos com o desenvolvimento sustentável das cidades, com vistas a induzir resultados mais significativos por parte dos ecossistemas de inovação. A abordagem metodológica desdobra-se em três momentos principais. Primeiro, realizou-se uma revisão bibliográfica extensa de três áreas de conhecimento: (i) a política de inovação e os seus instrumentos; (ii) o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento e suas estratégias; e (iii) os ecossistemas de inovação em seus resultados e impactos esperados. Segundo, foi concebido um modelo teórico-conceitual obtido graças a um processo dedutivo rigoroso, com destaque para o entendimento das relações e sinergia entre as áreas. Terceiro, realizou-se uma verificação de coerência do modelo obtido, sob a ótica de gestores de ecossistemas de inovação, nas cidades de Recife, Rio de Janeiro, Porto Alegre e São Leopoldo. A principal conclusão é que os instrumentos da política de inovação promovem as estratégias de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento e que, juntos ou isoladamente, atuam na apresentação de resultados positivos por parte dos ecossistemas de inovação no meio urbano.

Palavras-chave: política de inovação, desenvolvimento urbano baseado em conhecimento, ecossistema de inovação.

## **ABSTRACT**

With the adoption of innovation as a way to socioeconomic development, this research was devoted in checking the relationship between innovation policy and knowledge based urban development, in order to improve the growth of innovation ecosystems. The originality of the thesis arises from the integrated manner to handle such subjects. In fact, through innovation policy, national governments seek to increase their capacity for innovation, competitiveness and productivity of the enterprises, as well as the generation of wealth and skilled jobs in their territories. Similar objectives are pursued by local and municipal governments in surrounding areas of the cities through the offering of financial incentives and urban infrastructure. Emerge in significance the cities that have promoted knowledge based urban development, the sociocultural diversity, the balance between natural and built environments, and the quality of urban life. We are interested in explore these features and their relationships in order to extract recommendations to improve urban innovation ecosystems. The methodological approach relies on three main steps. First, an in-depth revision of the literature was made concerning: (i) innovation policy and its instruments; (ii) knowledge based urban development and strategies; and (iii) the innovation ecosystems in their results and expected impacts. Following, a theoretical and conceptual model was reasoned with emphasis on the understanding of the relationships and synergy among the areas. Finally, the consistency of the model was verified considering the specific viewpoint of managers of the innovation ecosystems installed in Recife, Rio de Janeiro, Porto Alegre and São Leopoldo. The main conclusion is that the innovation policy instruments promote the knowledge based urban development strategies and, together or separately, they sponsor results from innovation ecosystems in urban areas.

Keywords: innovation policy, knowledge based urban development, innovation ecosystem.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 O TEMA

Esta pesquisa tem por objetivo compreender a sinergia existente entre política de inovação (PI) e o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento (KBUD, da sigla em inglês), com vistas a identificar potencialidades ao desenvolvimento de ecossistemas de inovação (EI).

A sinergia entre política de inovação e o desenvolvimento baseado em conhecimento emerge principalmente do atual momento vivenciado pelas comunidades locais, regionais e nacionais, em face do desejo destas se inserirem no cenário global conhecido como sociedade e economia do conhecimento. A práxis tem demonstrado que boa parte do resultado desse esforço tem tido desdobramentos inevitáveis no meio urbano, relevando particular interesse dos formuladores de políticas públicas e da academia no que diz respeito ao desenvolvimento das cidades.

De fato, por um lado, política de inovação é definida como a atuação do poder público para incentivar a produção, a difusão e o uso das inovações visando ao desenvolvimento socioeconômico (BORRÁS E EDQUIST, 2013). Por outro lado, o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento refere-se a uma abordagem que visa o desenvolvimento sustentável e a prosperidade econômica, que ajuda a transformar cidades compatíveis com a economia do conhecimento (YIGITCANLAR, 2011).

Nota-se que tanto PI como KBUD possuem em comum a busca pelo desenvolvimento socioeconômico mediante a promoção da atividade inovativa e encontram nos ecossistemas de inovação um relevante ponto de convergência. Os ecossistemas de inovação (EI) caracterizam ambientes propícios ao empreendedorismo inovador por meio do desenvolvimento contínuo de inovações. Tais ecossistemas constituem espaços de aprendizagem coletiva, de intercâmbio de conhecimentos e práticas produtivas, de geração de sinergia entre diversos agentes de inovação e são tipicamente, mas não exclusivamente, representados por parques científicos, tecnológicos ou *tecnópolis* (SPINOSA, 2010).

## 1.2 A CONTRIBUIÇÃO

Duas contribuições principais foram obtidas da pesquisa. Primeira, há a proposição de um modelo teórico-conceitual que busca explicitar o entendimento do fenômeno que ocorre na intersecção dos domínios de conhecimento da PI, do KBUD e dos EI, permite a principal contribuição desta tese. Segunda, com base no modelo construído são emitidas proposições articuladas e integradas a gestores envolvidos com o desenvolvimento sustentável das cidades relevando os seguintes focos:

- (i) No que se refere à PI, há recomendações acerca dos instrumentos de política, entendidos como as formas operacionais de intervenção por parte dos governos e órgãos públicos;
- (ii) No que tange ao KBUD são consideradas as principais estratégias usadas nos planos de desenvolvimento urbano;
- (iii) Quanto ao EI, a ênfase está nos resultados positivos e impactos que podem ser esperados após a implantação desses empreendimentos.

## 1.3 CONTEXTO DO ESTUDO

O reconhecimento da importância da inovação tecnológica na economia contemporânea atingiu um estágio de amplo consenso entre empresários, governantes, formuladores de políticas públicas e a comunidade científica dos países mais avançados e da maioria dos emergentes. Esta realidade se deve, em grande parte, aos resultados positivos que os processos de inovação introduziram nessas economias, muitas das quais responsáveis por saltos na competitividade e na qualidade do sistema produtivo (ARBIX, 2007, p.28).

Nesse sentido, o Banco Mundial se alinha ao pensamento de que hoje, a inovação é considerada fator-chave para o desenvolvimento socioeconômico, estando presente na agenda dos planos de desenvolvimento dos países e desempenhando papel relevante na geração de riqueza e empregos qualificados (WORLD BANK, 2010).

A inovação não é apenas orientada para a transformação do setor produtivo industrial, mas também abrange cada vez mais a distribuição e os serviços de apoio. Inovar não se limita apenas ao campo da tecnologia. Segundo Arbix (2007, p.29), inovação é um conceito móvel que acompanha a evolução das sociedades e se desenvolve num invólucro de incertezas. A compreensão de seus mecanismos mais sutis exige intenso tratamento multidisciplinar. Como processo, é alimentada e - se alimenta - de insumos originados em diversas áreas; como produto, provoca impactos em campos distintos. Seus determinantes profundos fincam raízes em distintas esferas da vida social, e o seu desenvolvimento se desdobra em múltiplas dimensões. Desenvolvimento que se orienta para o desenvolvimento sustentável levando formuladores de políticas a adotar mecanismos mais abrangentes que incluam não somente a dimensão econômica e social, mas também cultural, ambiental e territorial, dentre outras.

Nesse sentido, Dudziak (2007) complementa afirmando que o desenvolvimento sustentável é visto como a busca por um equilíbrio dinâmico, que almeja conciliar diferentes lógicas, muitas vezes conflitantes: a lógica econômica, que tende a maximizar lucros e expandir mercados; a lógica social, que busca a melhoria das condições de vida e a preservação da história e valores culturais; e a lógica do meio ambiente, que aponta para a preservação ambiental e dos ecossistemas naturais (DUDZIAK, 2007, p.65).

Alguns países têm obtido melhores resultados mediante o reforço e a ampliação de políticas científicas, tecnológicas e de inovação que intensificam a mobilização dos processos de aquisição e uso de conhecimentos e de capacitações inovadoras como parte integrante e fundamental de suas estratégias de desenvolvimento (OECD, 2010).

A economia da inovação é fundamentada na busca pelo domínio de novas tecnologias, facilidade na introdução de novos modelos de negócio, de produtos, de organização, de gestão e de todos os processos intensivos em conhecimento (ARBIX, 2007). Inovações são definidas aqui como novas criações de importância econômica e social, principalmente as realizadas por empresas, mas não de forma isolada (BORRÁS E EDQUIST, 2013). Constitui um processo colaborativo e

comunicativo, fruto de fluxo contínuo de informações entre empresários, engenheiros, cientistas e usuários, e também entre instituições que facilitam ou dificultam a interação com seu entorno produtivo e o ambiente social.

O processo de inovação resulta crescentemente de interações complexas entre indivíduos, empresas e outras instituições produtoras de conhecimento, nos níveis local, nacional e internacional. Na prática, o sucesso da inovação envolve o total alinhamento de uma empresa com o seu entorno e de políticas governamentais que compreendam e moldem esse ambiente de modo a favorecer o desempenho inovador. Essas políticas dizem respeito especialmente à estrutura institucional e organizacional da economia e, em particular, a suas infraestruturas e processos que criam e distribuem conhecimento científico (SMITH, 2008).

Neste contexto de mudanças tecnológicas, econômicas e sociais, Duarte (2005) observa que as cidades perderam importância quanto à proximidade com insumos físicos ou reserva de mão de obra e que deveriam facilitar a circulação de mercadorias e profissionais, sobretudo aqueles ligados à produção de conhecimento. As cidades se convertem em nós de uma rede multidimensional de processos técnicos, científicos e artísticos, concentram e atraem as pessoas responsáveis pela “produção da subjetividade”, isto é, pela germinação da criatividade cultural, tecnológica e econômica que animam a atual sociedade. As cidades, assim, mantêm seu papel por serem “formadas e formadoras da diversidade, atratoras e dispersoras de valores que nelas se transformam”, cuja força está tanto em possíveis características físicas quanto na dinâmica de fatores políticos, culturais, econômicos, financeiros, sociais e técnicos. Assim, empresas e pessoas inovadoras dependem de um ambiente informacionalmente rico e esse ambiente está intimamente vinculado às qualidades do contexto urbano (DUARTE, 2005, p.123).

Nesse mesmo sentido, Yigitcanlar (2011) constata de que o uso intensivo das tecnologias da informação e comunicação, o desenvolvimento da sociedade em rede, o surgimento da economia do conhecimento, as novas formas de produção e a divisão global da força de trabalho conduziram a uma gradual diminuição da importância das tradicionais plantas industriais para gerar empregos e riqueza nos

centros urbanos. A produção de conhecimento e de inovações assume esse papel como novo recurso propulsor desta economia. Cidades transformam-se dentro de um contexto de competição global para atrair e reter investimentos e talentos com o intuito de fomentar o desenvolvimento em seus territórios.

Para Florida (2002), esta economia fundamentada no conhecimento e na criatividade tem se desenvolvido melhor em algumas regiões, consideradas as suas peculiaridades sociais, culturais e institucionais. As cidades que não conseguem gerar ambientes com tolerância, diversidade e agitação cultural entram em declínio econômico, muitas vezes devido ao excesso de rigor social, regulamentação e burocracia de suas instituições e organizações. Leite (2010, p.120) atesta que:

“as metrópoles são o *locus* dessa diversidade e agitação – da economia à ideologia, passando pela religião e cultura. As metrópoles necessitam do chamado capital territorial composto, dentre outros, pela beleza natural, possibilidades de compras, atrações culturais, edifícios e museus, assim como da cultura, tradições, festas e eventos, configurações de laços sociais, cívicos e de lealdade, memória e capacidade de aprendizagem”.

Quanto ao uso das políticas públicas para fomentar desenvolvimento econômico das cidades, Alvim (2008) destaca que tem sido prática do poder público instaurar estratégias de desenvolvimento econômico e urbano com o propósito de aliar o enfrentamento da crise socioeconômica com a territorial resultante das novas configurações de produção, por meio do desenvolvimento de uma cidade eficiente, atraente e equitativa. Nesse sentido, “o planejamento urbano, associado às iniciativas vinculadas às novas formas de produção, pode vir a contribuir na redefinição de desenvolvimento local” (ALVIM, 2008, p.162-163).

Tal como Alvim, Yigitcanlar (2010) reitera que há necessidade de novas estratégias para a cidade transformar suas estruturas a fim de tornar-se mais alinhada com a economia do conhecimento. Esses desafios ocupam as agendas dos pesquisadores, formuladores de política e decisores envolvidos neste tema, resultando no desenvolvimento e na adoção de novos mecanismos de planejamento e gestão urbana para promover a sustentabilidade das cidades.

Algumas cidades elaboram estratégias para serem catalisadoras de inovações tecnológicas na sociedade de informação, articulando atores públicos e privados - órgãos públicos, empresas e universidades. Pode-se dizer que a constituição de polos tecnológicos (ecossistemas de inovação) é um dos primeiros arranjos urbanos próprios da sociedade da informação. Os polos de inovação, espontâneos ou induzidos, consolidam-se em áreas urbanas “ricamente informadas” com infraestrutura tecnológica, social, econômica, cultural e científica (DUARTE, 2005, p.130).

A formação de ecossistemas de inovação, com destaque para os parques tecnológicos, tem sido utilizada como instrumentos de políticas públicas por meio do estímulo às atividades econômicas de alto valor agregado, para a geração de empregos qualificados (característica das atividades de base tecnológica) e para a revitalização de áreas urbanas mediante a atração e o desenvolvimento de novas atividades econômicas (DAMIÃO, CATHARINO e ZOUAIN, 2006).

Alguns dados internacionais que corroboram a importância dos ecossistemas de inovação, mais particularmente dos parques tecnológicos, para o desenvolvimento socioeconômico são apresentados pela ABDI e ANPROTEC (2007):

- i. Mais de 1500 Parques Tecnológicos operando em todo o mundo;
- ii. Nas experiências bem-sucedidas de PqT em países desenvolvidos, as empresas instaladas em PqT geram em média U\$ 2,50 de receita anual para cada U\$ 1,00 investido na implantação do Parque;
- iii. Nos países emergentes esta taxa é de cerca de U\$ 1,50 de receita anual para cada U\$ 1,00 de investimento inicial;
- iv. Tanto em países desenvolvidos como nos emergentes, os casos de sucesso de PqT envolveram investimentos públicos e privados numa taxa de 1:1;
- v. O custo de geração de um posto de trabalho em uma empresa instalada num PqT varia entre U\$ 20 mil/emprego a U\$ 30 mil/emprego;
- vi. O investimento público de países desenvolvidos e emergentes na implantação inicial de PqT varia entre U\$ 50 a U\$ 100 milhões. Ao longo do

processo de implantação, os investimentos públicos e privados ultrapassam a marca de U\$ 1 bilhão, gerando empregos e impostos correspondentes.

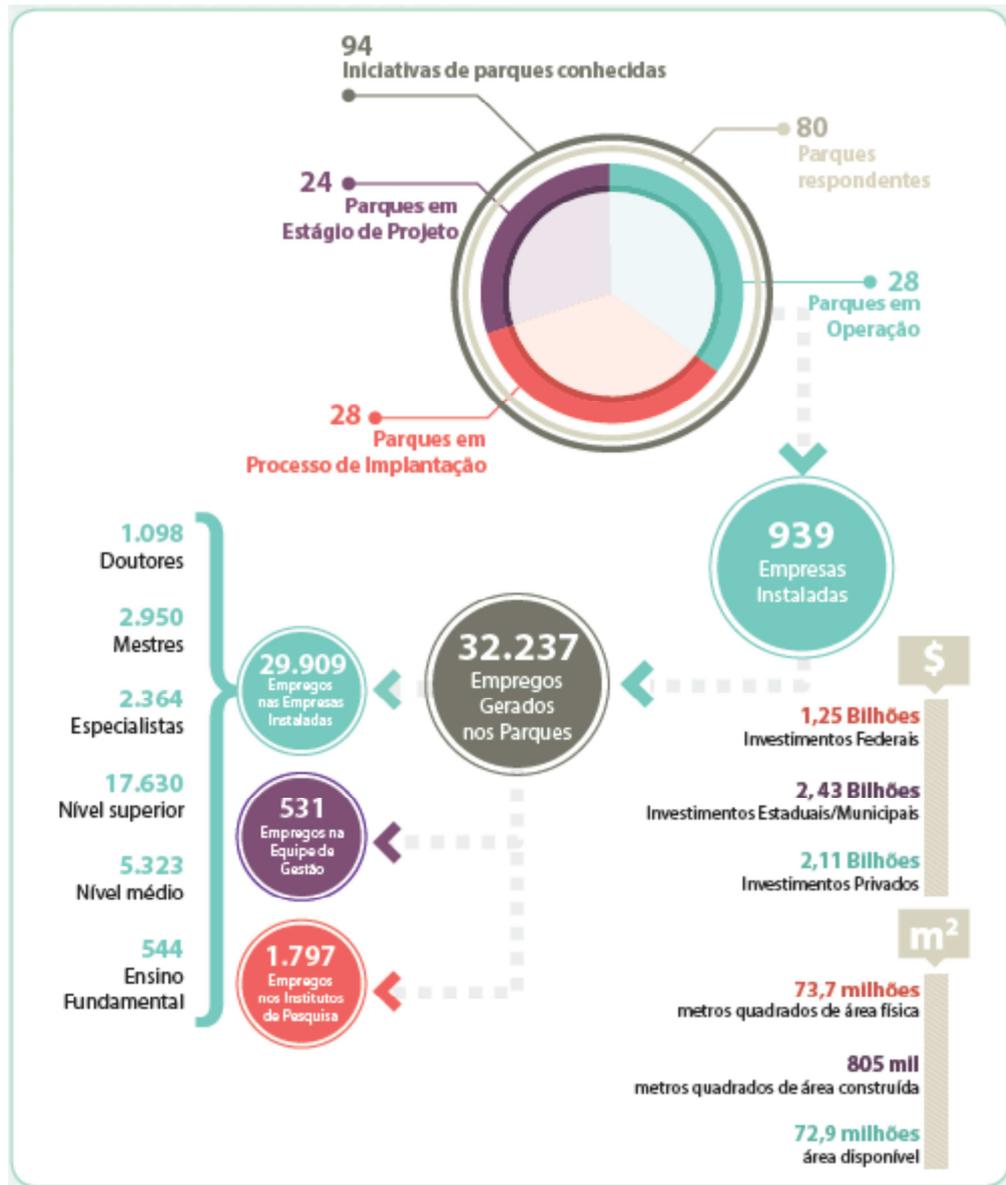


Figura 1 - Indicadores de Parques Tecnológicos no Brasil

Fonte: MCTI (2013).

No Brasil, em 2013, a Universidade de Brasília, a pedido do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação realizou uma pesquisa junto aos Parques Tecnológicos, chegando aos números mostrados na figura 1:

- i. -Das 94 iniciativas conhecidas de parques tecnológicos instalados no Brasil, 80 participaram respondendo ao questionário. Destes 80 respondentes, 28

parques já se encontram em operação, 28 estão no estágio de implantação e 24, na fase de projeto.

- ii. -Quanto aos empregos gerados, de um total de 32.237 postos de trabalho 17.630 são ocupados por pessoas graduadas em nível superior.
- iii. -Com investimento total de 5,79 bilhões de reais, dos quais 3,68 bi provenientes de investimentos públicos e 2,11 bilhões de privados.

Diante desse contexto, emerge o **problema de pesquisa**, quando se acredita ser relevante entender o relacionamento entre as iniciativas da política de inovação com as do desenvolvimento urbano baseado em conhecimento e como elas contribuem para o desenvolvimento dos ecossistemas de inovação.

#### 1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

A busca de solução para o problema de pesquisa esta relatada considerando a seguinte organização:

- O presente capítulo 1 introduz o leitor ao tema, identifica os principais domínios de conhecimento e apresenta, ainda de forma sucinta, o problema de pesquisa e as contribuições obtidas.
- O capítulo 2 foi dedicado a uma detalhada revisão bibliográfica, buscando identificação e aprofundamento dos elementos que compõem o modelo apresentado no capítulo 4.
- Uma vez conhecidos os principais elementos conceituais envolvidos com o tema de pesquisa, o capítulo 3 dedica-se a estabelecer a estratégia de pesquisa. De fato, o capítulo anterior faz parte da primeira etapa da desta estratégia, mas para facilitar a introdução do tema aos leitores optou-se por seguir a ordem aqui apresentada.
- O capítulo 4 provê a descrição da principal contribuição da tese, o modelo teórico-conceitual que articula de forma deduzida, integrada e racionalizada os conceitos identificados no capítulo anterior. Neste capítulo há uma seção voltada a verificação de coerência do modelo, uma consequência da avaliação por gestores especializados de ecossistemas de inovação em quatro cidades que ascendem em

relevância quanto aos ecossistemas de inovação. As cidades são Recife, Rio de Janeiro, Porto Alegre e São Leopoldo.

- O capítulo 5 finaliza a tese trazendo conclusões e principalmente as recomendações a gestores envolvidos com os ecossistemas de inovação urbanos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 POLÍTICA DE INOVAÇÃO

Para o desenvolvimento do capítulo, inicialmente concentrado na compreensão sobre política de inovação, entende-se como relevante expor alguns tópicos introdutórios ao tema, como a definição do conceito de inovação, os sistemas de inovação e a descrição da complexidade do ambiente que justificam a formulação de políticas públicas. Dentro desse ambiente complexo explora-se o conceito de combinação de políticas de inovação e a escolha dos instrumentos que operacionalizam essas políticas. Mais adiante, fala-se em KBUD e EI.

#### 2.1.1 Inovação para desenvolvimento socioeconômico

O desenvolvimento econômico, na visão de Schumpeter (1984), surge de mudanças da vida econômica, num processo que se inicia espontaneamente, de maneira descontínua, sem imposições, com iniciativa própria, criando pré-requisitos para novos desenvolvimentos. O autor aponta como pilares centrais do desenvolvimento a acumulação criativa e de conhecimento em determinados mercados tecnológicos e a capacidade de inovação. Enfatiza que desenvolvimento econômico está diretamente ligado à atividade inovativa quando observa que:

“... o impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria” (SCHUMPETER, 1984, p.112).

Nesse contexto, o autor indica que o aspecto essencial do capitalismo é seu caráter dinâmico e evolutivo, ligado aos processos de inovação que culminam na criação de novos produtos e processos, mercados, insumos e em mudanças nas formas de organização industrial. As organizações inovam em busca de vantagens competitivas já que ao fazê-lo adquirem uma posição temporária que permite a elas a obtenção de lucros, ou demais vantagens, em relação a seus concorrentes. Assim,

a concorrência, mediante as inovações, se estabelece como o mais importante tipo de competição que caracteriza os modelos das organizações.

Empresários, governantes, formuladores de políticas públicas e a comunidade científica dos países mais avançados e da maioria dos emergentes reconhecem e consensuam sobre a importância da competitividade na economia contemporânea. (ARBIX, 2007). Para Furtado (2004) a competitividade consiste numa dimensão incontornável e sem alternativa, o único caminho para os países adaptarem-se aos novos parâmetros impostos pelas mudanças decorrentes da globalização (ou mundialização) que provocaram rupturas importantes nas tendências econômicas.

Como este estudo fala sobre desenvolvimento socioeconômico, o conceito de inovação aqui assumido é o que consta no Manual de Oslo, produzido pela OECD, que evoluiu desde sua primeira edição em 1992, a segunda em 1997, até a terceira em 2005. Destaca-se que nas duas primeiras edições, o foco do conceito estava nas inovações tecnológicas de produtos e processos, “mas com o aumento da importância do setor de serviços na economia mundial, verificou-se a dificuldade de se entenderem os processos de inovação em empresas desse tipo a partir da definição original” (CARVALHO, 2009, p.03). Com isso, houve a inserção de dois novos tipos de inovações não tecnológicas: a organizacional e a de marketing (como mostra o quadro 1). A terceira edição do Manual de Oslo define inovação como

"a aplicação de um produto novo ou significativamente melhorado (bem ou serviço), ou um processo, um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, organização do trabalho ou nas relações externas" (OECD - Eurostat, 2005, p. 46).

Carvalho (2009) destaca que a inovação é um processo que se inicia pela percepção de um novo mercado ou oportunidade de novos serviços para uma invenção de base tecnológica que conduz ao desenvolvimento, produção e marketing, em busca do sucesso comercial da inovação. Consequentemente, uma invenção só se torna inovação ao chegar ao mercado e seu impacto econômico estiver fortemente ligado ao seu grau de difusão.

Quadro 1 - Definição dos tipos de inovação

Tipo de Inovação	Definição
Inovação de produto	É a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado em relação aos produtos existentes, tanto de características funcionais, como de usos previstos. As inovações de produto podem utilizar novos conhecimentos ou tecnologias, ou podem basear-se em novos usos ou novas combinações para conhecimento ou tecnologias existentes.
Inovação de processo	É a implementação de um novo método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Os métodos de produção envolvem técnicas, equipamentos e(ou) softwares utilizados para produzir bens e serviços. Já os métodos de distribuição dizem respeito à logística da empresa. Além da produção e distribuição, esse tipo de inovação também envolve as atividades de compras, contabilidade, computação e manutenção e a implementação de tecnologias da informação e comunicação (TIC) novas ou significativamente melhoradas, caso vise à melhoria de eficiência.
Inovação organizacional	É a implementação de um novo método organizacional, que pode ser uma prática de negócio da empresa, uma nova organização do local de trabalho ou nas relações externas. Os aspectos distintivos da inovação organizacional, comparada com outras mudanças organizacionais, estão no fato de não ter sido usada anteriormente na empresa e que seja o resultado de decisões estratégicas tomadas pela gerência.
Inovação de marketing	Implementação de novos métodos de marketing, como mudanças no design do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação no mercado, e de métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços. É a implementação de um novo método de marketing, voltado para as necessidades dos consumidores, abrindo novos, ou reposicionando o produto no mercado, com o objetivo de aumentar as vendas. Deve representar mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços. Deve fazer parte de um novo conceito ou estratégia de marketing que representa um distanciamento substancial dos métodos de marketing existentes na empresa.

Fonte: Carvalho (2009) adaptado da OECD (2005).

“A inovação é uma invenção que venceu vários riscos associados, tanto tecnológicos como de mercado, e chegou ao mercado, gerando valor para os *stakeholders* envolvidos” (CARVALHO, 2009, p.05). Com isso, dependendo de quão revolucionária é a inovação e de seu grau de difusão, ela recebe uma ampla gama

de tipologias preocupadas em analisar a relação entre o grau de novidade e seu grau de impacto na organização.

Kuhlmann (2008) descreve a inovação como um processo social complexo que envolve novos padrões de comunicação e interação entre atores heterogêneos de diferentes subsistemas sociais (a ciência, a empresa, o governo). Exemplificando esta intensa comunicação, que pode ser entendida quando da produção de bens altamente sofisticados gerando um aumento na demanda sobre a base científica, que leva à necessidade de pesquisa inter e transdisciplinar, como a nanotecnologia interagindo com a eletrônica, óptica, tecnologia da informação, estudo de materiais, bioquímica, biotecnologia, medicina e micromecânica. Sendo um processo interativo e não unilinear, a produção do conhecimento não depende apenas dos cientistas, mas de um grande número de outros atores que desempenham papéis importantes e reconhecidos. A consequência é que a capacidade de aprendizagem desses atores envolvidos no processo de inovação está sendo desafiada, no que seria mais apropriado falar em “Economia da Aprendizagem”, expressão cunhada por Lundvall (2000).

Sobre as perspectivas teóricas para as justificativas das políticas de ciência, tecnologia e inovação, uma revisão crítica é feita das principais abordagens que envolvem a intervenção pública em CT&I, informando sobre o desenho e forma de implementação destas políticas (LARANJA, UYARRA e FLANAGAN, 2008):

(i) A teoria *schumpeteriana* ou crescimento endógeno:

Esta lógica focaliza fortemente sua atenção sobre a intervenção pública para aumentar a oferta de C&T, promover P&D e a formação de capital humano altamente qualificado. A intervenção do governo é justificada pela necessidade de promover níveis mais elevados de investimento privado em P&D e inovação. Assume uma associação linear entre a concentração de recursos de conhecimento em um determinado local e a transformação desse conhecimento em valor econômico e social no território, mas sendo estas externalidades de conhecimento móveis, podem ser transferidas para outros setores da indústria ou diferentes regiões e países.

Esse raciocínio dá apoio para as políticas de CT&I que favoreçam regiões com maior concentração de conhecimento e recursos de P&D. Ao focar a atenção política nessas regiões, decisores políticos propiciam uma desigualdade com regiões menos desenvolvidas, que provavelmente não estariam aptas a acessar e absorver tecnologias desenvolvidas em outros lugares.

(ii) A teoria *neo-marshalliana*, distritos industriais, *clusters* e meio inovador:

Abordagem amplamente usada na década de 1980, com especial atenção às condições do território, sendo tratado como um agente de mudança e não como um destinatário dos processos econômicos. Os distritos industriais dão ênfase às externalidades econômicas e sociais da aglomeração, redes flexíveis de pequenas empresas e aos processos de aprendizagem localizados. O conceito de meio inovador salienta a importância da proximidade para o aprendizado coletivo e redução de incertezas. Os *clusters* têm sido mais influentes nas políticas regionais/nacionais para o ganho de vantagem competitiva.

Em suma, o argumento de externalidades econômicas e sociais nesta abordagem sugere que a proximidade geográfica (física, social, econômica) é importante não apenas pela redução da distância física e os custos de transporte e localização associados, mas também porque facilita a troca de informação, reduz a incerteza, aumenta a frequência de contatos interpessoais, facilita a confiança, a difusão de valores e crenças comuns e promove a aprendizagem.

Esta perspectiva implica que as empresas localizadas dentro de um *cluster* ou uma rede vão se beneficiar automaticamente da sua localização e, portanto, inovar mais do que as empresas que estão localizadas fora. Além disso, atribuir ao *cluster* se não todo o crédito para determinar os níveis de inovação implica um papel reduzido para outros fatores, como exemplo, as capacidades e o comportamento inovador de cada empresa individualmente.

Como justificativa para ações políticas está à necessidade de reduzir incertezas, promover aprendizagem e promover externalidades de trabalho como treinamento e capacitação de profissionais. Não há prescrições políticas muito rígidas para esta abordagem, pois elas tendem menos a ver com a acumulação de

capacidade na oferta em pesquisa e mais a ver com permitir às PME enfrentar mudanças na demanda, garantindo profissionais altamente qualificados e incentivando a cooperação empresarial e o empreendedorismo. Também há destaque para a oferta de serviços especializados com base em infraestruturas tecnológicas comuns (por exemplo, agências de desenvolvimento e associações de tecnologia locais) para a partilha destes serviços, incluindo treinamento, transferência de tecnologia, informações de suporte, pequenos projetos de P&D.

(iii) A teoria dos sistemas de inovação

Outra justificativa para as políticas de CT&I é chamada institucional sistêmica, onde a natureza não concorrente do conhecimento gera externalidades benéficas dentro de um contexto institucional e de redes que promove e molda as interações de aprendizagem e inovação. Este quadro institucional formal pode incluir instituições de coordenação, leis comerciais e regulamentos, patentes, normas técnicas, e instituições informais como normas sociais e culturais. Mais recentemente, esta abordagem vem sendo usada em nível regional, como um arranjo geograficamente definido de redes e instituições que interagem regular e fortemente para melhorar os *outputs* de empresas inovadoras de uma região específica.

As justificativas para a intervenção política podem ser resumidas pela noção de falhas sistêmicas que surgem quando as conexões e ligações do sistema são pobres ou não suficientes para a geração de conhecimento, como as falhas de aprendizagem e conectividade. A tarefa dos atores políticos é melhorar o desempenho sistêmico, ajudando a superar a inércia institucional e promovendo configurações que estimulem a aprendizagem, comportamento adaptativo, interações e associações entre atores, implicando para os decisores mais um papel de organizadores do que propriamente planejadores dos diferentes papéis e funções dos atores e suas interações.

Estes atores políticos têm grande dificuldade em organizar a transformação do sistema, face às incertezas e imprevisibilidade, mediante uma ampla gama de instituições. Isto sugere uma ênfase na experimentação, monitoramento e aprendizagem política.

A justificativa da lógica da falha do sistema implica em que a intervenção pública pode promover a aprendizagem coletiva e que as relações do sistema com seus componentes, a coerência e possíveis disfunções, podem ser postas em prática, institucionalmente coordenadas e até construídas. No entanto, ela fornece pouca orientação no que diz respeito à formulação ou seleção de instrumentos de política específicos para a construção e coordenação destas interações e para induzir novas atitudes e mudança de comportamento. Talvez como resultado, esta lógica seja frequentemente associada a instrumentos de política “soft” ou “processual” para moldar as instituições, promover aprendizagem e alterar os processos políticos e de governança.

Com frequência também se aplica aqui a combinação de instrumentos, incluindo tanto “hard” e “soft” quanto “antigos” e “novos”. Os instrumentos “antigos” podem ser usados de tradicionais ou de novas maneiras, por exemplo, subsídios de P&D podem ser implementados com diferentes critérios que refletem as preocupações da lógica da falha sistêmica, ou de contratos públicos que podem ser usados para fortalecer os principais fornecedores. Instrumentos “soft” como previsão e outras formas de inteligência estratégica destinam-se a facilitar a criação de processos de aprendizagem dinâmica, a fim de chegar a uma visão comum sobre apontar quais serão as “tecnologias-chave” e que prioridades de ação poderão ser definidas, contribuindo assim para, por exemplo, a mudança de comportamento ante os cenários de rápidas mudanças.

A partir da década de 1990, assim como tendências mais recentes, há a interpretação dos processos de inovação com base na ideia de redes e sistemas. A percepção da variedade de atividades envolvidas nestes processos, assim como das múltiplas influências que ocorrem entre suas distintas fases, sustenta a compreensão da lógica coletiva da inovação, caracterizada pela interação de atores sociais diversos. E que estas interações que ocorrem entre as estruturas de desenvolvimento e apoio à ciência, tecnologia e inovação são variadas, dinâmicas, complexas e caracterizadas essencialmente pela transação de conhecimento – seja ele codificado ou tácito- e por processos de aprendizado. Neste sentido esta

pesquisa apoia-se na teoria dos sistemas de inovação para justificar o uso das políticas públicas neste setor.

### 2.1.2 Sistema de Inovação

Um sistema de inovação (SI) é uma rede na qual os atores interagem e trocam conhecimento tácito para desenvolverem atividades inovadoras. Conhecimento é o produto-chave em um sistema de inovação. Tal sistema é baseado em complexas relações de aprendizado, um processo fundamental na inovação, que envolve variados atores - empresas, fornecedores, clientes e instituições de ensino e financeira- interagindo em um ambiente específico que é formado pela história, cultura e relações sociais.

A abordagem sistêmica é o ponto de partida para a literatura sobre sistemas tecnológicos. Dentre os sistemas de inovação, e de acordo com o nível de análise, é possível distinguir (EDQUIST, 2005):

- i. Sistemas Nacionais de Inovação (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993);
- ii. Sistemas Regionais de Inovação (CAMAGNI, 1991; COOKE ET AL, 1997;. BRACZYK ET AL, 1998;. COOKE, 2001; E ASHEIM & ISAKSEN, 2002);
- iii. Setorial e Sistemas de Inovação Tecnológica (BRESCHI & MALERBA, 1997; CARLSSON, 1995; CARLSSON E STANKIEWICZ, 1991: MALERBA, 2004).

Fagerberg (2011) destaca o caráter sistêmico da inovação, revelado pelas muitas situações em que as atividades de inovação nas empresas dependem em grande medida, de fontes externas, pois as empresas normalmente inovam em colaboração com outras organizações. E Lundvall (2010) destaca que uma das principais abordagens está relacionada ao entendimento de sistemas com características comuns, como os de base tecnológica, industrial ou setorial. De um ponto de vista mais amplo, esses sistemas poderiam incluir aspectos institucionais (legais e regulatórios), o processo político, a infraestrutura pública, o sistema educacional e de pesquisa (centros de pesquisa e universidades), instituições

financeiras, o mercado produtor e consumidor, e dentro de sistemas que se desenvolvem e aplicam as políticas públicas de inovação, como demonstrado na figura 2.

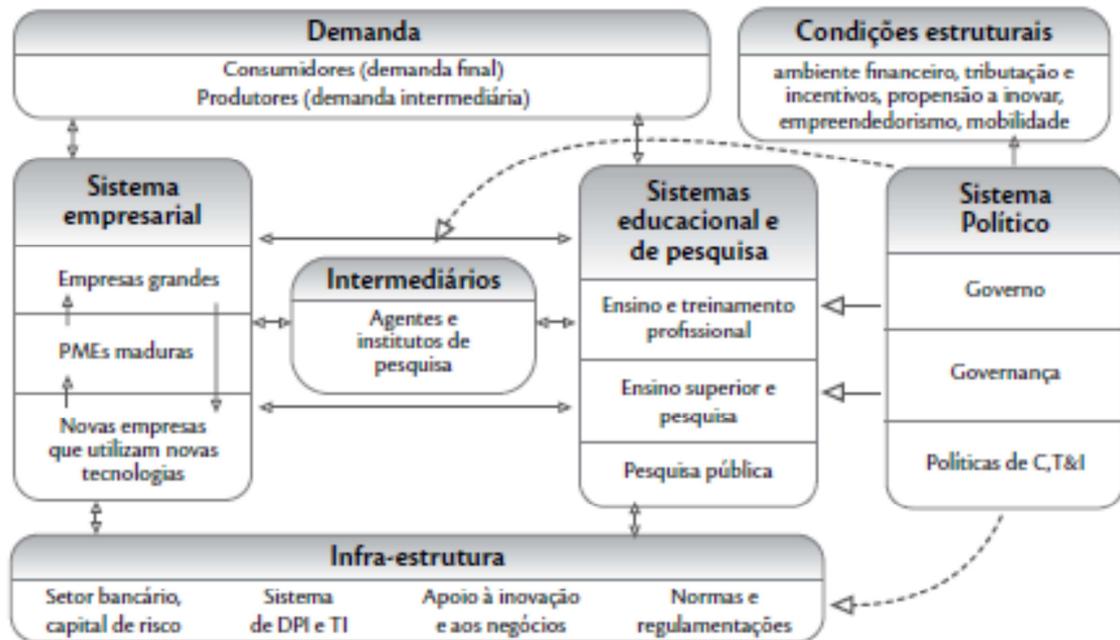


Figura 2 - Sistema de inovação e o alcance das políticas públicas

Fonte: KUHLMANN (2008).

As organizações e instituições são muitas vezes consideradas como os principais componentes do SI (EDQUIST, 2005): As organizações são "estruturas formais que são conscientemente criadas com propósito explícito", são os "atores ou jogadores". Algumas organizações importantes são as empresas, universidades, organizações de capital de risco e os órgãos públicos responsáveis pela política de inovação. As instituições são "conjuntos de hábitos comuns, normas, rotinas, práticas estabelecidas, regras ou leis que regulam as relações e interações entre indivíduos, grupos e organizações" (EDQUIST, 2005), elas são as "regras do jogo". Exemplos de instituições importantes são as referentes às leis de patentes, bem como regras e normas que influenciam as relações entre universidades e empresas. Delimitar as instituições e as organizações que estão incluídas dentro dos limites do SI é uma questão de discussão. Lundvall (1992) distingue entre uma estreita e uma ampla definição de SI. A estreita inclui apenas as organizações e instituições envolvidas em atividades de pesquisa, que abrange universidades, departamentos

de P&D nas empresas e institutos tecnológicos. Já a definição ampla refere-se a todas as "partes e aspectos da estrutura econômica e institucional que afetam a aprendizagem" (LUNDVALL, 1992, p.12).

Edquist (2004) demonstra que as organizações podem ser outras firmas ou outras entidades, tais como universidades, centros de pesquisa e órgãos governamentais, como ministérios, empresas públicas e agências. O comportamento dessas organizações é moldado por instituições (leis, regras, normas e rotinas) que constituem, ao mesmo tempo, incentivos e obstáculos para o processo de inovação. Cabe afirmar que essas organizações e instituições são componentes do sistema para a criação, o desenvolvimento e a comercialização de conhecimento.

Freeman (1987, p.1) fala de sistema de inovação como sendo "a rede de instituições nos setores público e privado cujas atividades e interações iniciam, importam e difundem novas tecnologias". Nelson (1993) enfatiza que as organizações promovem a criação e disseminação do conhecimento e aponta-as como principais fontes de inovação. Lundvall (2010) define SI em termos dos fatores que influenciam os processos de inovação, colocando os processos de aprendizado no centro de suas discussões. Ele reconhece que as organizações são importantes, mas que estão imersas em um sistema socioeconômico mais amplo, no qual influências políticas, culturais e econômicas são determinantes para as atividades de inovação.

Edquist (2011) aponta como principais componentes do SI além das organizações e instituições, as suas funções que, se constituem em realizar ou alcançar alguma coisa. É a busca contínua do processo de inovação, isto é, desenvolver, difundir e usar inovações; e as atividades: são aqueles fatores que influenciam as funções, são as mesmas como determinantes da função principal. O autor discorre sobre um conjunto de dez principais atividades no SI:

- i) O fornecimento de P&D, criando novos conhecimentos, primeiramente nas áreas de engenharia, medicina e ciências naturais e, secundariamente, nas demais áreas de conhecimento;

- ii) Construção de competências (fornecimento de educação e treinamento, criação de capital humano, produção e reprodução de habilidades, aprendizado individual) na força de trabalho para serem utilizadas em inovação e atividades de P&D;
- iii) Formação de novos mercados de produtos, especialmente por meio de acordos comerciais e agências de promoção de exportações;
- iv) Articulação de requisitos de qualidade que emanam da demanda com relação a novos produtos, incluindo normas de segurança;
- v) Criação e modificação de organizações necessárias para o desenvolvimento de novos campos de inovação, como o aprimoramento do empreendedorismo para a criação de novas firmas e a diversificação das firmas existentes; criação de novas organizações de pesquisa, agências governamentais, entre outros;
- vi) Formação de redes por meio de mercados e outros mecanismos, incluindo aprendizado interativo entre diferentes organizações envolvidas no processo de inovação. Isso implica a integração de novos elementos desenvolvidos em diferentes esferas de um SI e vindo de fora com elementos já disponíveis nas firmas inovadoras;
- vii) Criação e mudança das instituições, tais como leis de patentes, regimes especiais de tributação, regulamentos de segurança e investimentos em P&D, que influenciam organizações inovadoras e processos de inovação ao fornecerem incentivos ou removerem obstáculos;
- viii) Atividades de incubação, como o fornecimento de acesso a facilidades e apoio administrativo para novos esforços de inovação;
- ix) Financiamento dos processos de inovação e outras atividades que podem facilitar a comercialização do conhecimento e sua adoção;
- x) Provisão de serviços de consultoria de relevância para os processos de inovação, ou seja, transferência de tecnologia, informações comerciais e assessoria jurídica.

Compreender e explicar os processos de inovação é fundamental para sua interação com as relações existentes entre as diversas atividades e diferentes componentes. A atividade de pesquisa, ou seja, a criação de novo conhecimento, pode ser realizada por institutos de pesquisa, universidades ou firmas orientadas

para a pesquisa. A maior parte das atividades mencionadas anteriormente também pode ser realizada por diferentes organizações. Adicionalmente, muitas categorias de organizações podem realizar mais de uma atividade. Universidades fornecem novo conhecimento e ao mesmo tempo vocacionam pessoas, o que resulta na formação de capital humano. Já a relação entre atividades e instituições são menos diretas, uma vez que as instituições influenciam a maneira como as organizações realizam certas atividades (EDQUIST, 2011).

### **2.1.3 Política de Inovação**

No sentido de contextualizar a necessidade e importância da política de inovação aponta-se o processo de abertura econômica e de intensidade comercial das últimas décadas que atingiu a maioria dos países industrializados, que aprofundou os níveis de interação global e trouxe consigo uma profunda reestruturação macro e microeconômica, que envolveu todos os setores da economia inclusive as políticas de desenvolvimento. Muitas nações não têm conseguido alcançar os patamares de reestruturação desejados para se inserir neste cenário globalizado, o que lhes têm trazido custos econômicos, produtivos e financeiros com fortes impactos sociais e políticos.

Esse processo que envolve a atualização produtiva estende-se não apenas na modernização empresarial e tecnológica nos diversos setores da produção, mas também na capacidade de ampliar a pauta produtiva em direção a um conjunto de bens mais intensivos em tecnologia. Com o aumento da concorrência resultante deste novo ambiente passou a ser fator de estímulo à busca pela competitividade com base num maior esforço tecnológico. Mas os elevados custos da atividade inovativa, que é pautada por um contexto de incertezas e longo prazo de retorno do investimento, constituem uma barreira para muitas empresas.

Diversos fatores são decisivos para a realização de inovações como o estágio de desenvolvimento da nação, a capacidade empresarial, a cultura inovadora, os fatores macroeconômicos, a disponibilidade de recursos financeiros, as formas de interação e de aprendizado, marco regulatório, a infraestrutura de pesquisa, entre outras, configurando um ecossistema de inovação. Diante da maior proximidade

entre ciência e produção e do reconhecimento da não linearidade dos processos inovativos, é imprescindível articular política de inovação à política de ciência e tecnologia e à política industrial. Assim, há a necessidade primordial de conectar as empresas aos agentes acadêmicos, com políticas que incentivem este relacionamento, ainda que para alguns deles, isso não seja suficiente para gerar um conjunto bem sucedido de empresas inovadoras.

As políticas públicas envolvidas, e seu sucesso, dependem de como os possíveis obstáculos serão superados, focando na necessidade de crescimento do mercado interno e externo, criando e fortalecendo a geração de conhecimento junto com mecanismos capazes de operacionalizá-los, para que seus benefícios sejam usufruídos por uma parcela maior da sociedade. Com ações de política industrial, em articulação com medidas de política de CT&I, podem ser incentivados investimentos que não só resultem em ampliação das taxas de crescimento econômico e das exportações, mas que aumentem as competências tecnológicas empresariais com a adoção de novos condicionantes da competitividade na produção baseados em conhecimento e com a contratação de pessoas altamente qualificadas.

A inovação tem como principais atores envolvidos: a universidade (gerador e difusor de conhecimento que poderá se transformar em inovação), a empresa (sistema econômico-produtivo que adaptará esta inovação para a produção em escala industrial) e o governo (formulador de políticas e principal articulador, financiador e regulador deste ambiente), e nessas relações tão heterogêneas, é essencial um razoável grau de maturidade e conhecimento (KUHLMANN, 2008).

Segundo Smith (2000), três características do conhecimento científico levam a um investimento nas atividades de P&D. Isso constitui a principal razão para a intervenção pública em atividades de pesquisa: inapropriabilidade, incerteza e indivisibilidade. Incerteza refere-se à impossibilidade de se conhecer, *a priori*, os resultados do processo de pesquisa e os riscos a ela associados. Inapropriabilidade refere-se às empresas serem totalmente incapazes de apropriar-se dos benefícios que derivam da invenção. Como o conhecimento é a informação, de livre acesso para todos os agentes econômicos, isso significa que não há incentivo para a atividade de pesquisa. Finalmente, indivisibilidade implica que há um nível mínimo

de conhecimentos necessários antes de qualquer novo conhecimento poder ser criado, isto é, novos conhecimentos são criados com base em um conjunto existente de conhecimentos (dentro ou fora da empresa). Portanto, é difícil separar o que constitui novo conhecimento a partir do conhecimento já existente.

Edquist (2005) descreve uma série de determinantes tida como pré-condições para a criação de ambiente favorável para o processo de inovação. Dentre esses determinantes, ele aponta como condições estruturais domésticas as instituições, organizações, infraestrutura, políticas e programas, acrescidos da qualidade do capital humano e social disponíveis.

Conhecer as características e as condições gerais do processo de inovação é essencial para o desenho e a formulação de uma política baseada em inovação. Edquist (2010) em palestra proferida na IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, promovida pelo MCTI, elenca uma série de atividades de inovação a serem consideradas pelo formulador de políticas públicas nessa área:

- i. Intensidade em geração de *inputs* de conhecimento (por meio de atividades de P&D, qualificação, formação e aprendizado);
- ii. Atenção especial ao aspecto da demanda nos mercados, relativa à qualidade dos produtos e às preferências crescentemente mais complexas e exigentes dos consumidores;
- iii. Fortalecimento de redes de produção e conhecimento, com interação entre os vértices do triângulo que compõe o SI;
- iv. Capacidade de organização, investimento, iniciativa e risco empresarial (“*entrepreneurship*”);
- v. Existência de uma rede de serviços ágil e eficiente (inclusive com infraestrutura física adequada);
- vi. Existência de programas de financiamento, consultoria, apoio empresarial, incubação de empresas e compartilhamento de riscos; e
- vii. Criação e adaptação de instituições para a inovação, de modo a suprimir barreiras, reduzir riscos e oferecer incentivos, de natureza fiscal e para registro de propriedade intelectual.

Ainda sobre a formulação de políticas públicas, Kuhlmann (2008) destaca o papel do governo:

“Certos autores consideram o Estado apenas um entre os vários atores independentes envolvidos na formulação da política de CT&I e que competem para a credibilidade, legitimidade e poder. Para outros, o Estado é uma agregação de instituições, cada uma com o poder de influenciar a agenda política por meio da sua capacidade de produzir informações, controlar recursos ou formar alianças com outros atores. Ainda outros veem o Estado como sendo constituído discursivamente via seus compromissos com outras entidades produtoras de conhecimento, inclusive empresas, cientistas, organizações profissionais e movimentos sociais” (KUHLMANN, 2008, p.51).

Para fomentar a PI, Kuhlmann (2008) apresenta alguns instrumentos que podem ser adotados: financiamento público a instituições de pesquisa, incentivos financeiros à pesquisa e ao desenvolvimento experimental em laboratórios públicos ou industriais, *design* de infraestrutura orientada à inovação, incluindo instituições e mecanismos para transferência de tecnologia. O autor lembra que esses instrumentos devem estar de acordo com o alcance das instituições e atentar para a extensão dos conflitos entre os agentes envolvidos, não deixando de acrescentar a esse tópico, a educação continuada, a promoção da competitividade via comércio exterior, a redução da burocracia e a regulação, incentivo a comercialização de novas tecnologias (JOHANSSON *et al.*, 2007).

Outro aspecto importante que envolve política pública é quanto a sua avaliação. Kuhlmann (2008), diz que é fundamental reconhecer que só se encontra aquilo que se busca, e o que se busca depende de definições e estas, por sua vez, dependem das perspectivas dos atores. Ele enfatiza que o princípio de participação, considerando a diversidade de perspectivas dos atores, pondera dar voz aos envolvidos; prega o princípio de objetivação pelo uso de informações mais precisas para a formulação mais clara das percepções divergentes; aconselha o princípio de mediação e alinhamento conseguido pela intermediação dos conflitos, sempre sustentada por informações objetivas facilitando o alinhamento de distintas visões e o princípio de apoio às decisões para que a avaliação seja útil. Destaca ainda a necessidade de promover fóruns para a negociação e para a elaboração de decisões políticas.

A política de inovação é um meio para influenciar os processos de inovação, formada pelas ações públicas. Seus objetivos muitas vezes têm por alvo a economia: crescimento econômico, aumento da produtividade, das taxas de emprego e da competitividade. Pode ser definida como integrante das iniciativas do Estado em relação à ciência, educação, P&D tecnológico. Ela alia pesquisa, tecnologia e política industrial com sobreposições nas políticas ambientais, educacionais, trabalhistas e sociais (KUHLMANN e EDLER, 2003).

#### 2.1.4 Combinação de Políticas de Inovação

O termo “*policy mix*” ou combinação de política tem sido encontrado na literatura econômica desde a década de 1960, para tratar da relação entre política monetária e fiscal; na literatura ambiental a partir de 1980, para tratar de diferentes políticas sobre as mudanças climáticas e redução das emissões de carbono. Nos anos de 1990 houve uma expansão para diversas outras áreas de políticas públicas, visando explorar a interação entre diferentes políticas ou instrumentos para atingir objetivos determinados. Para Flanagan *et al* (2011), na política de inovação, o uso dessa expressão é mais recente, registrado nos discursos das conclusões dos analistas europeus, no Conselho de Lisboa em março de 2000, em que a importância do aumento das despesas de P&D e uma combinação de políticas macroeconômicas favoráveis ao crescimento econômico contínuo são discutidas de maneira mais ou menos “lado a lado”. Eles citam também o resumo que Soete e Corpakis (2003) fizeram sobre boas práticas de políticas nacionais de alguns países europeus: uma política eficaz de aprendizagem feita mediante comparação entre países requer uma compreensão das formas em que os instrumentos individuais são articulados em efetivas combinações de políticas no âmbito dos sistemas nacionais de inovação. Diversas agências europeias também realizaram estudos baseados nos relatórios da OECD para analisar como a *policy mix* difere em seus países-membro e fornecer mais informações sobre como essas diferenças contribuem para a eficácia da política global de inovação.

Flanagan *et al.*(2011) acreditam que a absorção do conceito de *policy mix* reflete dois desdobramentos nos estudos de política de inovação. O primeiro é o

reconhecimento de que o sucesso econômico impulsionado pela inovação depende mais do que as tradicionalmente concebidas políticas de ciência e tecnologia. Essa realização é tipificada pela ascensão de medidas sistêmicas e novas tipologias de políticas de inovação que enfatizam o papel do “lado da oferta”, bem como o “lado da demanda” de medidas ou instrumentos. Isso implica que instrumentos destinados a atingir metas de outras políticas (como regulação, compras, educação, medidas fiscais, etc.) poderiam ou deveriam ser cooptados a serviço da política de inovação. Para essa afirmação, eles citam dois trabalhos: o de Nauwelaers e Wintjes (2008), que comentam que a inovação tem invadido as agendas de muitos domínios políticos tradicionais: e o de Borrás (2009) que aponta um processo tanto de ampliação como de aprofundamento da política de inovação.

A segunda constatação é que os estados modernos estão cada vez mais caracterizados pela dispersão do poder tanto pelos multiníveis como pelos multiatores. As realizações discutidas acima não são apenas o resultado da evolução acadêmica. A dispersão de poder de atores estatais tradicionais torna mais difícil para os decisores políticos o uso de métodos tradicionais para avançar os objetivos definidos nas políticas de inovação.

Em estudo sobre *policy mix* de P&D no âmbito dos países da União Europeia conduzido por Nauwelaers (2009), comenta-se que a novidade do conceito de *policy mix* é que se baseia na ideia de que é a combinação de instrumentos políticos interagindo entre si, o que influencia P&D, ao invés de instrumentos agindo isoladamente. Outra ideia-chave é que a política de P&D não é influenciada apenas pela sua esfera de atuação, mas também de outros domínios, como as regulações ambientais sobre as atividades de P&D. Particularmente para este estudo sobre investimentos de P&D, ela diz que *policy mix* é a combinação de instrumentos de política que interagem para influenciar a qualidade e quantidade dos investimentos de P&D nos setores público e privado. Sobre os instrumentos de política, define-os como “todos os programas, organizações, regras e regulamentos com uma participação ativa do setor público que, intencionalmente ou não, afetam os investimentos em P&D” (NAUWELAERS, 2009, p.3).

Para a OECD (2010), formuladores de políticas têm empreendido considerável esforço para analisar e avaliar programas e instrumentos específicos que visem promover a inovação. Constitui um desafio definir uma combinação adequada de políticas que levem em conta as possíveis interações positivas e negativas entre os instrumentos e assegure um apoio equilibrado para ampla gama de desafios enfrentados pelo sistema nacional de inovação. Somado a essas questões, registre-se influências externas como a globalização e os avanços tecnológicos e, internas como o contexto econômico e institucional que sofrem variações e exigem evoluções/eou adaptações por parte das diversas políticas.

A expansão dos objetivos da política de inovação e do conjunto de instrumentos utilizados torna cada vez mais complexo o cenário político, refletindo alterações na compreensão dos determinantes da inovação; estes estão indo além da produção de conhecimento por meio de P&D para uma série de fatores que influenciam as atividades de inovação nas empresas.

Com a adoção generalizada da perspectiva dos sistemas de inovação ao longo das últimas décadas, os decisores políticos e analistas passaram a ter uma visão mais ampla dos atores e fatores responsáveis pelo desempenho de inovação de um país, região ou setor. Esse alargamento do quadro da política de inovação tem levado a novas justificativas para a intervenção na política e abriu-se um amplo conjunto de instrumentos políticos. Este, por sua vez, levou a questões relacionadas à seleção de instrumentos de política e às preocupações sobre o equilíbrio e a coerência do conjunto de políticas de apoio à inovação, à luz da interação entre os diferentes instrumentos em contextos nacionais específicos.

Para a OECD (2010) a *policy mix*, essencialmente, reflete uma valorização da interdependência e compreensão de que o desempenho ou o comportamento de sistemas de inovação requer a adoção de perspectivas mais holísticas. Além disso, as intervenções políticas destinadas a melhorar o desempenho ou mudança de comportamento devem ser baseadas em uma compreensão de como eles irão interagir com os acordos existentes - se eles serão complementares, neutros ou conflitantes.

Em uma primeira instância, uma perspectiva mais holística pode ser alcançada mediante a abordagem de um sistema de inovação em que a influência e dinâmica de uma combinação de atores e fatores são consideradas como formadores do desempenho da inovação. A figura 3 mostra várias estruturas, instituições, ideias e políticas que contribuem para o desempenho da inovação. Suas interações e interdependências são responsáveis por muitas propriedades do sistema de inovação, que é mais complexo do que a soma de seus atores e fatores. Como tal, constituem as circunstâncias políticas e socioeconômicas mais amplas em que as políticas são elaboradas e implementadas, permitindo e restringindo a viabilidade de intervenções políticas específicas. Nesse contexto, o termo *policy mix* é geralmente utilizado para referir-se ao equilíbrio e a interações entre as políticas.

Atores incluem uma ampla gama de tipos de organização, incluindo as empresas (grandes e pequenas, multinacionais e nacionais), universidades, laboratórios de pesquisa públicos, ministérios e agências, órgãos intermediários diversos, tais como associações industriais, consultores privados, etc. As formas pelas quais os atores realizam atividades na área de domínio são determinadas por suas motivações e interesses, e por seus recursos: finanças, habilidades e outras diversas capacidades.

Estruturas constituem os recursos materiais e outros fatores que moldam as oportunidades e restrições para a inovação. Por exemplo, sistemas de inovação dos países e seu desempenho são, pelo menos no curto e médio prazo, moldados por seu atual estado de desenvolvimento econômico, dotações de recursos e padrões de especialização em produção e comércio internacional, bem como outros fatores estruturais.

Instituições referem-se às regras do jogo e aos códigos de conduta que reduzem a incerteza em um sistema de inovação. Instituições são emergentes na medida em que são geradas pelas atividades dos atores e suas interações uns com os outros. Eles incluem leis formais e regulamentos, tais como padrões sobre técnicas, leis trabalhistas, o sistema jurídico geral relativo a contratos, direitos de propriedade intelectual, normas sociais, vontade de compartilhar recursos com os

outros, o espírito empreendedor nas organizações e no país, as tendências para confiar, aversão a riscos, etc.

Ideias constituem as estruturas sóciocognitivas nas quais os atores realizam suas atividades. Elas incluem visões de mundo, crenças e valores normativos e as lógicas de adequação realizadas por atores e incorporadas em instituições. Tal como acontece com as instituições, ideias são emergentes na medida em que estruturam os comportamentos dos atores e são ao mesmo tempo gerados por eles. Eles são geralmente expressos na forma de analogias, metáforas, mitos, expectativas, visões futuras, conceitos e heurísticas, diretrizes, etc, e são instrumentais para formar a identidade dos atores, arranjos institucionais e quadros políticos.

A política de inovação pode ser vista como compreendendo quatro diferentes dimensões:

- i. Áreas de domínio abordadas;
- ii. Justificativas apresentadas no suporte para intervenção política;
- iii. Tarefas estratégicas seguidas; e
- iv. Instrumentos implantados.

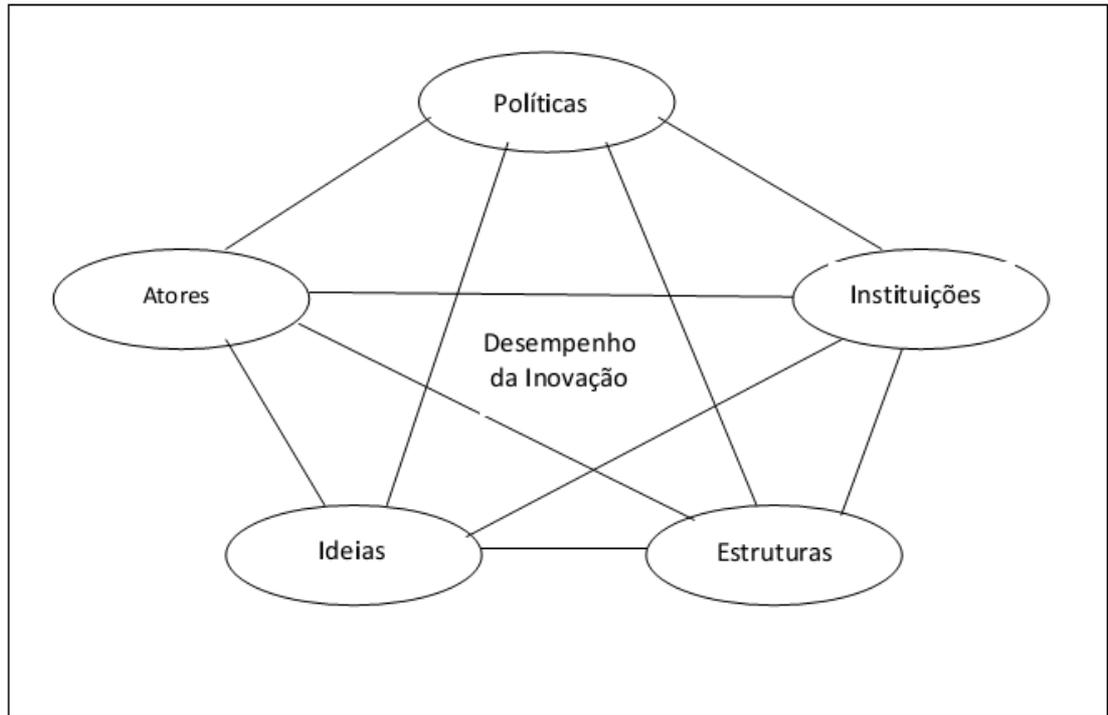


Figura 3 - O desempenho da inovação

Fonte: Adaptado de OECD, 2010.

Pelo menos em teoria, essas dimensões seguem apenas uma direção e fluem pelas áreas de domínio para os instrumentos, como mostrado na figura 4. Ou seja, as áreas de domínio abordadas moldam as justificativas para a intervenção política, que por sua vez influenciam as tarefas estratégicas desenvolvidas pelos decisores políticos, que finalmente, orientam a escolha dos instrumentos adequados.

Tal perspectiva é comumente usada para avaliar a adequação das escolhas dentro das dimensões dadas às escolhas e condições anteriores. Assim, um significado de *policy mix* se refere ao alinhamento das diferentes dimensões da política, particularmente entre justificativas de apoio, tarefas estratégicas e instrumentos utilizados.

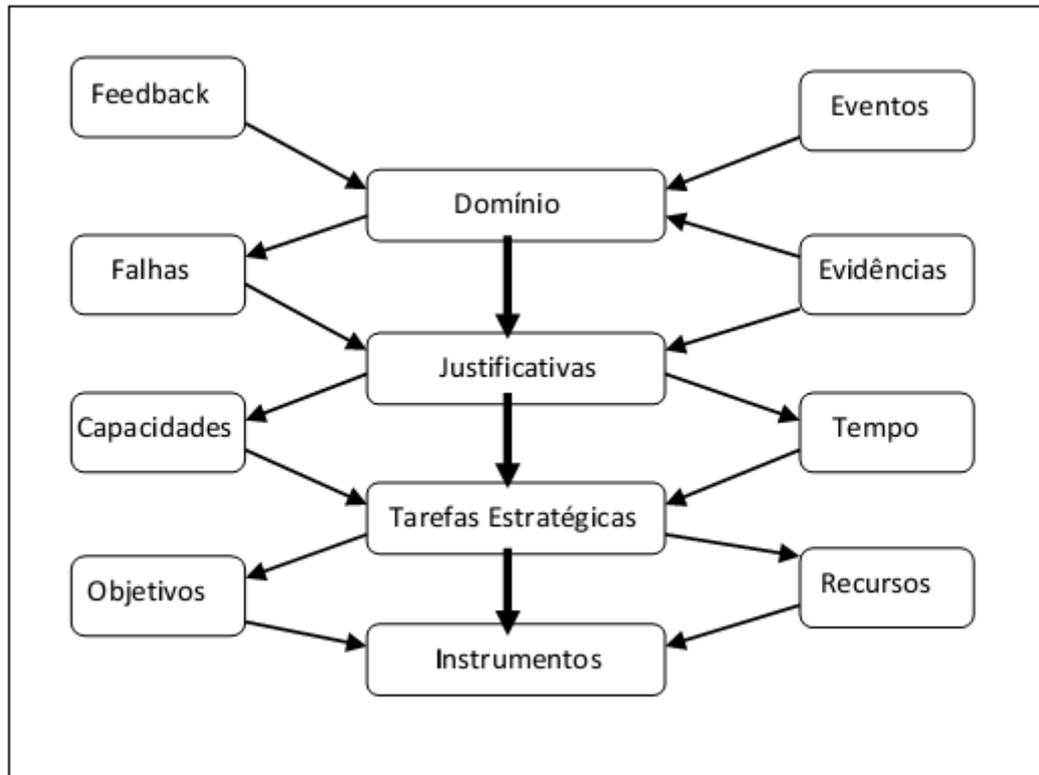


Figura 4 - Dos domínios aos instrumentos: as dimensões da política

Fonte: OECD (2010).

O fluxo lógico mostrado na Figura 4 sugere que, como uma questão de princípio, deve ser possível combinar instrumentos específicos para os tipos de tarefas estratégicas, lógicas e (ou) áreas de domínio. No entanto, a contingência das interações políticas com os atores específicos e fatores de cada sistema de inovação têm sido muito difíceis. Além disso, justificativas, tarefas estratégicas e instrumentos muitas vezes assumem uma vida própria e certa autonomia, arruinando qualquer representação que procura impor uma lógica racional que flui a partir de uma avaliação de questões da área de domínio para a seleção final dos instrumentos adequados. Isso porque, alianças de interesses giram em torno de tarefas estratégicas e instrumentos, que se tornam gradualmente institucionalizados e, portanto, refratários às ideias de outros atores, mesmo aos de alto poder de decisão.

Na verdade, podem mesmo decretar a articulação de dimensões em níveis anteriores, ou seja, os instrumentos existentes podem moldar as tarefas estratégicas já desenvolvidas; podem moldar as lógicas de intervenção, e estes últimos podem

implicar áreas de domínio particular em agendas políticas. Visto desse modo, as setas na Figura 4 apontariam na direção oposta. Apreciando sob essa lente, e compreendendo as dinâmicas envolvidas que são importantes para a avaliação e concepção de *policy mix*, o argumento a ser defendido é que há, na verdade, uma co-determinação influenciando mutuamente dimensões políticas.

Além do alinhamento entre as quatro dimensões da política, o conceito de *policy mix* é talvez mais comumente entendido para referir-se às interações (coerência) e ao equilíbrio dentro de cada dimensão. Assim, um segundo significado de *policy mix* diz respeito ao equilíbrio e à coerência entre:

- i. Áreas de domínio diferentes, com uma participação na inovação;
- ii. Diferentes justificativas;
- iii. Diferentes tarefas estratégicas; e
- iv. Diferentes instrumentos de política.

Interações dentro de cada dimensão podem ser complementares, neutras ou conflitantes. Com frequência, demonstram propriedades emergentes em termos dos seus efeitos e impactos, o que dificulta seu estudo. Este segundo significado incide sobre interações em cada uma das dimensões da política. É útil para analisar questões de equilíbrio e coerência, por exemplo, entre diferentes tipos de instrumentos políticos. Esses dois significados do conjunto de políticas não devem ser vistos como alternativas. De fato, para os fins de avaliação das políticas eles são complementares e interdependentes.

### **2.1.5 Instrumentos de Política de Inovação**

Borrás e Edquist (2013) argumentam que, no processo cotidiano de tomada de decisões, muitos instrumentos são desenvolvidos como uma mera continuação dos sistemas já existentes, ou com pouca consideração aos efeitos esperados. Defendem a ideia de que os instrumentos de política de inovação devem ser concebidos com cuidado e com base em uma perspectiva de sistemas de inovação,

de modo a serem combinados para resolver os problemas complexos dos processos de inovação.

Eles definem a política de inovação como compreendendo todas as ações combinadas que são empreendidas por organizações públicas que influenciam nos processos de inovação. As organizações públicas utilizam instrumentos de política como ferramentas para influenciar processos de produção, difusão e uso das inovações. A escolha dos instrumentos constitui uma parte da formulação da política, e os próprios instrumentos fazem parte de sua execução efetiva. Essa dupla natureza de instrumentos sugere que é importante olhar como eles são escolhidos e observar a prática no que diz respeito à implementação da política.

Problemas a serem mitigados pela PI devem ser identificados e especificados em termos de inovação. Uma questão a ser enfrentada é o baixo desempenho do sistema de inovação, ou seja, a intensidade de inovação é baixa (ou uma baixa propensão a inovar) de uma determinada categoria de inovações (produto, processo, etc.). Em outras palavras, um "problema" existe se os objetivos em relação à intensidade de inovação não são atingidos pelas organizações públicas ou privadas. Baixas intensidades de inovação são os problemas a serem resolvidos ou atenuados pela PI. Por isso é importante conhecer as intensidades de inovação para categorias específicas de inovações no contexto do SI.

Para Borrás e Edquist (2013), os objetivos sociopolíticos finais devem ser traduzidos em problemas concretos relacionados à intensidade de inovação - problemas que podem ser influenciados diretamente por instrumentos de PI. A inovação raramente é um objetivo em si, mas um meio para alcançar objetivos políticos mais amplos, como o crescimento econômico, aumento da taxa de emprego, a proteção ambiental, a capacidade militar ou de saúde pública, para citar alguns dos objetivos finais mais importantes. Dessa forma, os instrumentos da política de inovação se destinam a influenciar os processos de inovação e, assim, contribuir para o cumprimento desses objetivos políticos finais. Os objetivos expressos em termos de inovação podem ser chamados objetivos diretos, que devem resolver problemas quanto à intensidade de inovação. Os objetivos finais podem (parcialmente) ser atingidos pelo alcance dos objetivos diretos, isto é, de

uma forma mediada. Assim, os instrumentos de política de inovação são selecionados para alcançar os objetivos diretos e, assim, os objetivos finais.

Uma vez que há um quadro geral das causas dos problemas de política, então é possível identificar os instrumentos que possam mitigar os problemas, e, mais importante, como combiná-los de modo eficiente. Se a principal causa do problema é a falta de níveis adequados de pesquisa, adotem-se diferentes instrumentos para melhorar os níveis de P & D. Se há falta de demanda por algumas inovações de produtos, eleja-se um conjunto específico de instrumentos do lado da demanda, como os contratos públicos para a inovação. Igualmente, regulamentos específicos podem ser usados em um *mix* de instrumentos que têm como alvo esse problema específico (BORRÁS E EDQUIST, 2013).

Normalmente os instrumentos de política de inovação são combinados em misturas, o que implica que a seleção de instrumentos leva em consideração seus efeitos complementares ou de equilíbrio no sistema de inovação. Ao selecionar instrumentos, é importante olhar para os recursos individuais e o efeito complementar / sinérgico / contrastante de um instrumento em relação ao *mix* específico em que ele está inserido. Também se deve considerar que os instrumentos de política precisam de certo grau de adaptação e "personalização" à evolução das necessidades do sistema e às capacidades dos administradores públicos.

Ao pesquisar as principais teorias que justificam a racionalidade da política de inovação e, anteriormente a política de ciência e tecnologia, emergem vários instrumentos aplicados para atendimento destas políticas. Nota-se entre diferentes autores a repetição de alguns instrumentos, refletindo a importância dada a questões como formação de redes de aprendizagem, o estímulo às empresas para se engajar nestas redes e aumentarem sua capacidade em inovar, criação de novos mercados e o aprimoramento constante das organizações e instituições que regem este ambiente. A seguir uma lista dos principais instrumentos encontrados na literatura que foram agrupados pelos principais componentes e/ou beneficiários do SI: (BORRÁS e EDQUIST, 2013; EDQUIST, 2010; CHAMINADE e EDQUIST, 2005;

LIU e WHITE, 2001; JOHANSSON; CARLSSON; BACKMAN, 2007; ROSSI, 2009; WIECZOREK; HEKKERT; SMITS, 2009; OECD, 2010).

- Empreendedor:

- i. Disponibilização de educação qualificada pelas universidades;
- ii. Qualificação para o empreendedorismo mediante a capacidade de organização, investimento, iniciativa e risco empresarial;
- iii. Incubação de atividades;

- Empresas

- i. Geração de *inputs* de conhecimento (por meio de atividades de P&D, criação de redes, formação, qualificação e de aprendizado interativo);
- ii. Financiamento de processos da inovação, consultoria, apoio empresarial, incubação de empresas e compartilhamento de riscos;

- Organizações e Instituições;

- i. Criação, alteração e modernização de organizações e das instituições, incentivos à presença de instituições “*soft e hard*” e a prevenção de instituições muito fracas e muito rigorosas;
- ii. Gestão das interfaces entre os atores, principalmente da participação dos atores relevantes com o fortalecimento de redes de produção e conhecimento entre os vértices do triângulo que compõe o sistema de inovação (governos, universidades e empresas);
- iii. Criação e adaptação de instituições para a inovação, de modo a suprimir barreiras, reduzir riscos e oferecer incentivos;
- iv. Promover pesquisa nas empresas privadas e estimular processos de inovação, particularmente nas PME;
- v. Prestação de serviços de consultoria,
- vi. Promoção da difusão de inovações;
- vii. Promover a pesquisa pública e transferência de tecnologia a partir dos centros onde a pesquisa ocorre, muitas vezes, as universidades, as empresas que desenvolvem novos produtos ou serviços;
- viii. Coordenação entre os tipos regionais, nacionais e políticas de inovação em nível de comunidade e de outras políticas pela melhoria da gestão e

mensuração das políticas para a inovação.

•Infraestrutura:

- i. Dinamização de infraestrutura física e de conhecimento;
- ii. Formação de mercados para novos produtos com articulação dos requisitos de qualidade do lado da demanda; relativa à qualidade dos produtos e às preferências crescentemente mais complexas e exigentes dos consumidores;
- iii. Comércio internacional;
- iv. Mercado de trabalho;
- v. Mercado financeiro;
- vi. Existência de uma rede de serviços ágil e eficiente (inclusive com infraestrutura física adequada).

Quadro 2 - Instrumentos da política de inovação

Instrumentos da Política de Inovação
(i) Instrumentos Econômicos e Financeiros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivos econômicos para empresas e organizações de pesquisa pública;</li> <li>• Financiamento de pesquisas (industrial e básica);</li> <li>• Incentivos fiscais para empresas de P&amp;D;</li> <li>• Suporte para transferência de tecnologia;</li> <li>• Suporte para capital <i>venture e seed</i>;</li> </ul>
(ii) Instrumentos Regulatórios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direito de propriedade intelectual;</li> <li>• Universidades e organizações de pesquisa pública;</li> <li>• Competição das empresas envolvendo P&amp;D e atividades inovativas pelos mercados (antitruste);</li> <li>• Bioética e outras questões envolvendo ética;</li> </ul>
(iii) Instrumentos “Soft”: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações voluntárias e não coercitivas;</li> <li>• Provisão de informações e recomendações;</li> <li>• De caráter normativo, oferta voluntária;</li> <li>• Envolve acordos contratuais, códigos de conduta para empresas, universidades ou organizações de pesquisa pública, gestão de contratos com organizações de pesquisa pública, parcerias público-privadas, benefícios e riscos no fornecimento de bens públicos específicos, ou campanhas e comunicação públicas.</li> </ul>

Fonte: Borrás e Edquist (2013).

Segundo Borrás e Edquist (2013), existem três grandes categorias de instrumentos utilizados em políticas públicas: (i) os instrumentos econômicos e financeiros, (ii) instrumentos normativos ou regulatórios e, (iii) instrumentos “soft”.

Esta tipologia é a mais utilizada em contextos práticos, pois permite trabalhar com o sentido de complexidade e de escolher por diferentes instrumentos da PI(quadro 2).

i) Os instrumentos econômicos e financeiros constituem-se de incentivos pecuniários específicos (ou restritivos) e de suporte às atividades sociais e econômicas específicas. De modo geral, eles podem envolver meios econômicos em dinheiro ou em espécie (quadro 3), e eles podem ser baseados em incentivos positivos (incentivar ou promover determinadas atividades) ou restritivos (restringir, inibir certas atividades).

Quadro 3 - Exemplos de instrumentos econômicos e financeiros.

Meios econômicos em dinheiro:
Incentivos positivos (incentivar e promover): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transferências de dinheiro</li> <li>▪ Doações em dinheiro</li> <li>▪ Subsídios</li> <li>▪ Empréstimos a juros reduzidos</li> <li>▪ Garantias de empréstimo</li> </ul>
Restritivos (desestimulando e restringindo) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impostos</li> <li>▪ Encargos</li> <li>▪ Honorários</li> <li>▪ Direitos alfandegários</li> <li>▪ Tarifas</li> </ul>
Meios econômicos em espécie. Incentivos positivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Provisão governo de bens e serviços</li> <li>▪ Provisão privada de bens e serviços em contratos com o governo</li> <li>▪ Vouchers</li> </ul>

Fonte: Borrás e Edquist (2013).

Em alguns países, há utilização tradicionalmente extensa de instrumentos econômicos que proporcionam meios em espécie, enquanto em outros, há uma maior utilização de meios econômicos em dinheiro. Esses instrumentos têm sido amplamente utilizados no campo da política de inovação.

ii) Os instrumentos regulatórios ou normativos usam meios legais para a regulação das interações sociais e de mercado. A lógica por trás deste tipo de instrumento é a vontade do governo para definir os quadros das interações que ocorrem na sociedade e na economia. Naturalmente, existem muitos tipos

diferentes, mas comum a todos eles é que esses instrumentos normativos (leis, normas, portarias, etc.) são obrigatórios, o que significa que os atores são obrigados a agir dentro de alguns limites claramente definidos do que é permitido e o que não é permitido. Medidas obrigatórias são tipicamente apoiadas por ameaças de sanções em casos de seu descumprimento. Essas sanções podem ser de natureza muito diferente como multas e ou outras sanções econômicas, ou retirada temporária de direitos dependendo do conteúdo do regulamento e a definição de responsabilidade legal. Alguns autores acreditam que a sanção é a propriedade mais importante dos instrumentos regulatórios (com foco na imposição hierárquica e do lado da regulação). Outros veem a autoridade normativa dos governos como a característica mais importante destes instrumentos (portanto, focando o lado normativo-positivo de regulação obrigatória). Do ponto de vista da política de inovação, instrumentos de regulação são muitas vezes utilizados para a definição das condições de mercado para as inovações.

iii) Os instrumentos “*soft*” ou suaves são caracterizados por serem voluntários e não coercitivos. Com os instrumentos *soft*, aqueles que estão sendo governados não estão sujeitos às medidas obrigatórias, sanções ou incentivos diretos ou restritivos por parte do governo ou de seus órgãos públicos. Em vez disso, os instrumentos suaves fornecem recomendações, fazem apelos normativos ou oferecem acordos voluntários ou contratuais. Os mais comuns desses instrumentos são as campanhas de comunicação, códigos de conduta, recomendações, acordos voluntários e as relações contratuais e parcerias público-privadas. Esses instrumentos são muito diversos, mas geralmente baseados na confiança, na persuasão, no intercâmbio de informações entre os atores, e em formas menos hierárquicas de cooperação entre o público e os atores privados.

Para esta pesquisa foi escolhido o conjunto de instrumentos apontados na pesquisa de Borrás e Edquist (2013) – quadro 2-, pela sua abrangência, constituída dos instrumentos mais utilizados em vários países em nível de política de inovação.

## 2.2 DESENVOLVIMENTO URBANO BASEADO EM CONHECIMENTO

Para a compreensão sobre o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento entende-se como relevante expor alguns tópicos introdutórios ao tema, como as mudanças na economia, a importância do território / local no processo de inovação, a conceituação de KBUD e suas dimensões e as principais estratégias utilizadas. Dentro desse contexto escolhe-se um modelo de indicadores de desenvolvimento urbano que operacionalizam os conceitos envolvidos.

A partir da década de 1990, a forte competitividade internacional resultou em uma aceleração do desenvolvimento tecnológico, passando a ser imprescindível para as empresas que almejavam ter força competitiva a buscarem inovações constantemente e acesso a novos mercados. Simultaneamente aparecem como foco de interesse tanto a globalização provocadora de maior pressão competitiva, quanto o desenvolvimento local/regional, em virtude das exigências empresariais referentes à localização. Com o intuito de alavancar a economia local, estados e municípios reconhecem a necessidade de ação e seu papel como atores políticos. O apoio de governos locais às empresas constitui-se como uma estratégia de desenvolvimento e tem se mostrado como uma forte tendência. Da promoção econômica local ao desenvolvimento urbano e às vantagens competitivas locais aparece o interesse pelos ecossistemas de inovação (que se originaram dos *clusters*, distritos industriais *marshallianos*, arranjos e sistemas produtivos inovativos locais, ambientes inovadores) como forma de organização econômica dentro desta estratégia produtiva.

Esta renovação como solução para os problemas das cidades é necessária à criação de um modelo econômico coerente, capaz de posicionar as empresas para competirem em escalas regionais, nacionais e globais. A principal estratégia para que as atividades econômicas prevaleçam é aproveitar as vantagens competitivas que o território oferece.

### 2.2.1 Conceito de Desenvolvimento Urbano Baseado em Conhecimento

O conceito de economia do conhecimento, que é fundamentado na teoria do crescimento endógeno, surgiu a partir de um crescente reconhecimento da necessidade de geração, difusão e uso do conhecimento nas economias modernas. No entanto, nos últimos anos, as economias emergentes também têm dirigido cada vez mais atenção ao processo de transição para uma economia do conhecimento. Assim, esse fenômeno tornou-se global e o conhecimento é sinônimo de força motriz para o crescimento econômico, o desenvolvimento social e a melhoria da competitividade não só do sistema industrial e as empresas, mas também de regiões urbanas (MAY e PERRY, 2011).

Do conceito de sociedade e economia do conhecimento derivam várias abordagens, entre elas: economia baseada em conhecimento (KBE) e desenvolvimento baseado em conhecimento (KBD). A partir do trabalho de Knight (1995) no qual foi empregado o conceito de KBD aplicado às cidades, inicia-se a disseminação do KBUD. O termo é entendido como uma nova estratégia de desenvolvimento territorial para geração de riqueza e desenvolvimento sustentável tendo como elemento central a promoção da capacidade de atrair, gerar, reter e fomentar a criatividade, o conhecimento e a inovação (YIGITCANLAR, 2010).

As últimas décadas testemunharam a rápida evolução da cidade industrial para a cidade do conhecimento (KC, da sigla em inglês) motivada para acompanhar o novo perfil produtivo com tendência ao que é chamado de “desmaterialização” da produção, significando menor consumo de matéria-prima, menores espaços e necessidade de ampliação do conhecimento, com trabalhadores muito qualificados e relativamente mais bem remunerados. Esse perfil também aponta para que as empresas tendam a concentrar-se num espaço de proximidade, vinculada as universidades, em geral apoiadas pelo setor público, pertencendo a setores produtivos interligados, onde a interação entre empresas e dessas com o meio sócio-político-cultural onde estão inseridas não sejam constituídas apenas por relações mercantis, mas também por relações informais capazes de gerar externalidades positivas produtivas para o conjunto das empresas (ALVIM, 2005).

O conceito envolve uma missão estratégica para incentivar e nutrir a produção local da ciência, inovação e criatividade no contexto de uma economia do conhecimento em expansão e na sociedade. Assim observada, uma cidade do conhecimento se desenvolve como uma cidade integrada, que combina física e institucionalmente as funções de um parque de ciências integrado a ações cívicas e residenciais e oferece um paradigma eficaz para as cidades sustentáveis do futuro, como ilustra a figura 5. O conceito tornou-se atraente porque se relaciona com o interesse entre as prefeituras nas políticas de desenvolvimento regional, uma vez que enfatiza o desenvolvimento e o progresso de tecnologias e atividades socioeconômicas (YIGITCANLAR, 2007).

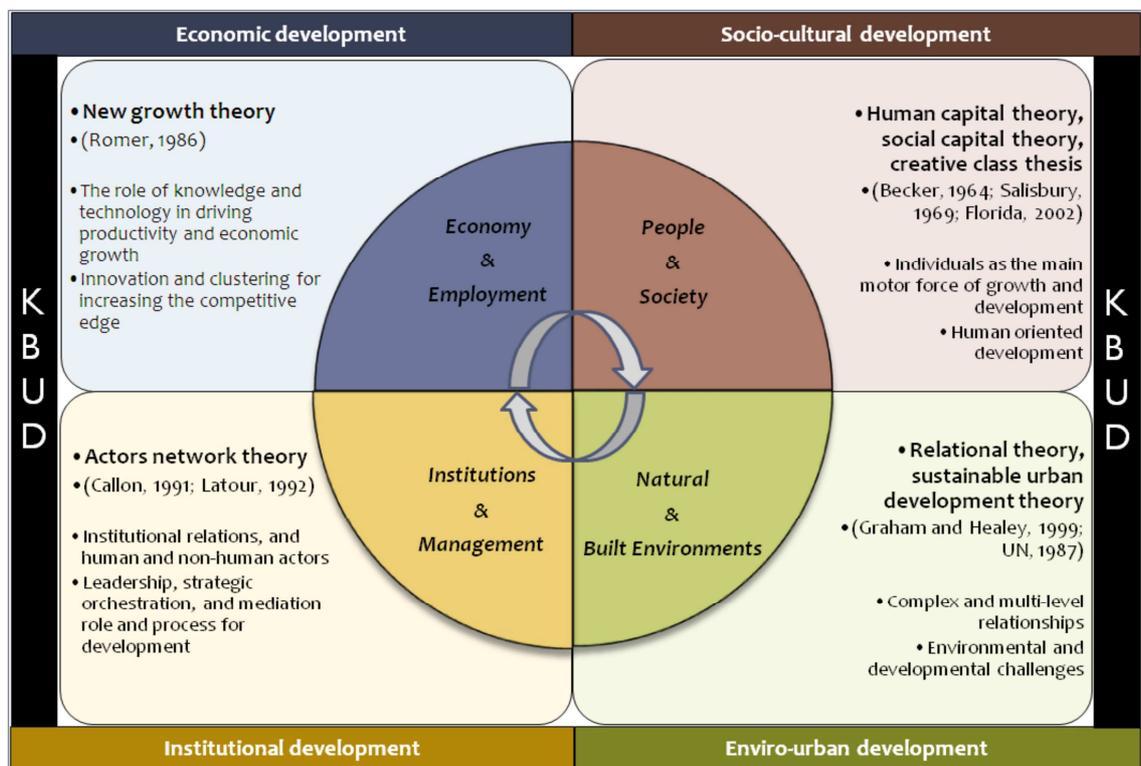


Figura 5 - Os principais conceitos do KBUD

Fonte: YIGITCANLAR, 2010.

Como as sociedades se tornam cada vez mais baseadas no conhecimento, há necessidade de mudanças no desenvolvimento da cidade porque as atividades no setor de conhecimento são cada vez mais importantes e exigem condições e ambientes que são muito diferentes das exigidas pelas atividades de produção baseadas em mercadorias no setor de produção. As cidades do conhecimento estão ligadas às atividades socioculturais vibrantes, associadas a ricos ambientes naturais conservados, a ambientes construídos de qualidade, onde há tolerância e aceitação

do multiculturalismo, democracia, transparência, governança visionária e capital humano enriquecido desempenham papéis fundamentais (FLORIDA, 2005).

As KC inserem-se num ambiente favorável ao desenvolvimento tecnológico, econômico e social quando em seu território há a presença de um forte relacionamento dos setores produtivos com as universidades e centros de P&D e tecnológicos, significando acesso a trabalhadores qualificados, com investimentos na produção de pesquisas e inovações, fortalecendo o desenvolvimento científico e a economia do conhecimento. Nesta perspectiva, tanto os domínios tangíveis (ecossistema de inovação, universidades, empresas, infraestrutura de conhecimento, de tecnologias da informação, redes) quanto os intangíveis (aprendizagem, conhecimento, educação e formação, capital intelectual, criatividade) devem ser considerados e apoiados nas estratégias empregadas pelas políticas de desenvolvimento.

Komninou (2006) vai além desse conceito e aponta para a cidade inteligente como a soma da cidade do conhecimento e da cidade digital (baseada primordialmente na oferta de infraestrutura avançada de tecnologia da informação), sendo um território com elevada capacidade de aprendizagem e inovação, que é construída pela criatividade da sua população, pelas suas instituições de criação de conhecimento e pela infraestrutura digital de comunicação. Ressalte-se aqui que a criatividade de uma sociedade não diz respeito apenas ao aspecto artístico, mas à capacidade de gerar e ligar novas ideias e de contextualizá-las como parte das novas tecnologias. Esta capacidade para coordenar todos estes ativos referentes à inovação e assegurando-os territorialmente em conjunto é que diferencia uma cidade de outra. A estreita relação entre os ativos tangíveis e os intangíveis é a grande referência no conceito de cidade inteligente, onde se privilegia no território o conhecimento e a aprendizagem, bem como os relacionamentos possíveis entre as diversas bases institucionais.

Como exemplo Yigitcanlar (2008), cita o "Plano Estratégico do Setor Cultural" da cidade de Barcelona (2003) que lista as principais características de uma cidade do conhecimento: acessibilidade, tecnologia de ponta, inovação, instalações e serviços culturais e educação de qualidade. A cidade abraça a diversidade e cultura

para propiciar espaços para as atividades cívicas da coletividade e da comunidade e associações que promovem as relações face a face. Desse plano, são destaque as seguintes características de uma KC:

- i) Base de conhecimento: incluindo as instituições de ensino e as atividades de P & D;
- ii) Estrutura industrial: afeta o progresso e o desenvolvimento inicial de uma KC;
- iii) Qualidade de vida e amenidades urbanas: para atrair e reter trabalhadores qualificados para construir uma base sólida de conhecimentos;
- iv) Diversidade urbana e *mix* cultural: como um instrumento de incentivo à criatividade;
- v) Acessibilidade: estimula e facilita a transferência e circulação do conhecimento;
- vi) Equidade e inclusão social: minimiza a disparidade social e as tensões negativas;
- vii) Escala de uma cidade: KC maiores tendem a oferecer um conjunto maior conhecimento, maior diversidade e escolha para os trabalhadores do conhecimento e empresas.

As KC também precisam desenvolver uma capacidade de organização forte com o intuito de estabelecer a base para uma ampla parceria entre setor público, privado, academia e comunidade. A criação dessa base facilita o desenvolvimento de indústrias do conhecimento e programas de capital humano que geram e atraem profissionais talentosos e negócios. Nessa perspectiva, uma série de componentes da KC é tida como ingrediente fundamental ou ferramenta de desenvolvimento para a criação dessas cidades: tecnologia e comunicação, criatividade e cultura, capital humano, os trabalhadores do conhecimento, e os *clusters* de desenvolvimento urbano e suas relações espaciais (YIGITCANLAR *et al.*, 2008):

- i) Tecnologia e comunicação: são fundamentais para assegurar o sucesso de uma KC, com ênfase na importância do conhecimento e da comunicação, para facilitar o acesso do público e compartilhamento de informações. O alto nível de comunicação, facilitado por tecnologias de vanguarda, garante aos cidadãos um

acesso equitativo à educação, à formação e aos serviços que fortalecem o capital humano. Empresas na economia do conhecimento, em especial as intensivas em conhecimento, tecnologia e comunicação são essenciais para o desenvolvimento contínuo dessa economia. A estratégia chave para o KBUD é facilitar a difusão de tecnologia e comunicação, aumentando a concorrência no setor das telecomunicações e fazendo do governo eletrônico uma prioridade.

ii) Criatividade e infraestrutura cultural: O planejamento urbano e regional tem apresentado um interesse recente na formulação de políticas de desenvolvimento para atrair investimentos internacionais e fomentar o crescimento econômico das KC. Essas políticas centram-se na criação de um alto nível de amenidades sociais e desenvolvimento das comunidades considerando a criatividade e a cultura como os provedores de atividades e infraestrutura socioculturais. A razão de enfatizar a importância da cultura e da comunidade foi principalmente porque os lugares que as detêm, proporcionando atividades ao ar livre e amenidades, juntamente com uma mistura de indústria de alta tecnologia são propícios para atrair talentos. Para Florida (2002), os trabalhadores do conhecimento são atraídos para locais de vitalidade cultural e variedade, constituindo-se de uma componente essencial do sucesso da KC. Atrair e reter essas pessoas talentosas em uma cidade irá construir e promover uma base de conhecimento e incentivar novos negócios. Uma KC bem sucedida pode ser descrita como uma cidade existente que sofreu regeneração, alimentada por criatividade, inovação e estilo de vida (FLORIDA, 2005).

iii) Capital humano: As instituições educacionais influenciam a geração de talentos dentro da KC. Universidades são vistas como "motores da inovação", que criam o talento e as relações de acolhimento e conectividade entre os cidadãos dentro do ambiente de produção do conhecimento. Centros de pesquisa e instituições de ensino são partes significativas do processo de produção do conhecimento, no estabelecimento da tolerância mediante a exposição e oferta de diferentes espaços que se fortalecem pelo intercâmbio de estudantes estrangeiros nas universidades. A importância das universidades como instituições do conhecimento que desempenham o papel de âncoras para os trabalhadores do conhecimento, favorecem os movimentos migratórios de trabalhadores-chave. O desenvolvimento de estratégias que facilitem o investimento nos produtores de capital humano (ou seja, da universidade) é um fator importante na transformação das cidades em KC (YIGITCANLAR et. al., 2008).

iv) Trabalhadores do conhecimento: é creditado à classe criativa dos trabalhadores do conhecimento o desempenho para moldar as economias locais e nacionais por meio de suas habilidades inovadoras e de aprendizagem ao longo da vida (FLORIDA, 2005). Os esforços em atrair talentos e investimentos tornaram-se os principais fatores para determinar a competitividade econômica, bem como sociais das KC. Como resultado, a qualidade de vida e de lugar das KC estão entre as questões importantes na determinação da capacidade para recrutar novos talentos. Atualmente, o ambiente e a disponibilidade de mão de obra qualificada estão entre os principais fatores para decidir onde localizar os investimentos empresariais internacionais. Recente pesquisa em geografia econômica e planejamento urbano confirma um *link* entre capital humano e crescimento econômico das cidades. São políticas determinantes para atrair e reter os trabalhadores do conhecimento em regiões urbanas criativas.

v) Polos de desenvolvimento urbano e as relações espaciais: Relações espaciais oferecem oportunidades e facilitam o relacionamento e compartilhamento de conhecimento. O KBUD e a aglomeração de instituições de conhecimento proporcionam oportunidades de interação, construção de relacionamentos e a facilitação do compartilhamento de ideias, fornecendo em uma cidade-região vantagem competitiva econômica que oferece um lugar onde a aprendizagem contínua, a dispersão do conhecimento, a construção de redes e de desenvolvimento sustentável podem ocorrer. Um dos benefícios mais amplos para a aglomeração é a acessibilidade a grandes infraestruturas, como aeroportos e instituições de pesquisa / ensino. Os benefícios do agrupamento para as empresas incluem a redução de custos, maiores ganhos de eficiência e um amplo leque de oportunidades para desenvolver relacionamentos e intensificar a confiança entre empresas. A implantação de espaços culturais é crucial nas KC, pois animam, recriam e recuperam áreas degradadas da cidade.

Sobre recuperação urbana, Asheim (2012) argumenta que o foco tradicional em regiões urbanas e seu desenvolvimento é a criação de "clima de negócios", ou seja, a política de lançar medidas para atrair novos negócios e para apoiar o crescimento da indústria existente. Nos últimos anos, este foco tem se deslocado em direção a um forte "clima para pessoas", para atrair e reter talento em regiões urbanas. Além disso, regiões urbanas, agora desempenham um papel específico na

criação de ambientes prósperos do conhecimento (daí, o estabelecimento de "clima espacial") e na gestão e humanização do conhecimento pela disponibilização de condições favoráveis, o estabelecimento de "clima de governança". Com base nessa perspectiva mais ampla, o desenvolvimento, baseado em conhecimento, sustenta as trajetórias de crescimento das regiões urbanas.

Van Wezemael (2012) enfatiza a face heterogênea do KBUD devido à sua natureza multidisciplinar e multifacetada, o que limita a sua criação generalizada em nível mundial. Ele sugere que o KBUD deve se estender além de uma agenda neoliberal do progresso econômico e ser visto com multiplicidade, oferecendo um rico potencial para buscar transições urbanas alternativas.

Fernández-Maldonado e Romein (2010), no que diz respeito à noção de transições urbanas alternativas e a combinação de perspectivas do KBUD, argumentam que o KBUD sustentável requer um equilíbrio adequado entre os seguintes elementos: (i) a qualidade econômica, que depende de um bom clima de negócios para produzir prosperidade; (ii) a qualidade socioespacial que é baseado em um clima positivo para todas as pessoas; e (iii) a qualidade da organização, que depende da coerência e do consenso na região urbana e uma interação efetiva entre os principais *stakeholders* (ou seja, o governo, universidade, indústria).

### **2.2.2 Dimensões do Desenvolvimento Urbano Baseado em Conhecimento**

Para Yigitcanlar (2008), o KBUD possui cinco principais características que o diferenciam de outras abordagens para planejamento urbano: criação de ambientes de uso misto; oferta de uma centralidade no contexto urbano, com acesso privilegiado a infraestrutura de comunicação e transporte, e demais espaços e serviços públicos de qualidade; estabelecimento de um símbolo, uma marca de uma região inovadora; garantia de uma mescla de aprendizagem e diversão, onde as qualidades do lugar sejam atrativas para trabalhar e também para viver; estímulo à conectividade social, com um desenho urbano que favoreça os contatos pessoais e a criação de redes sociais.

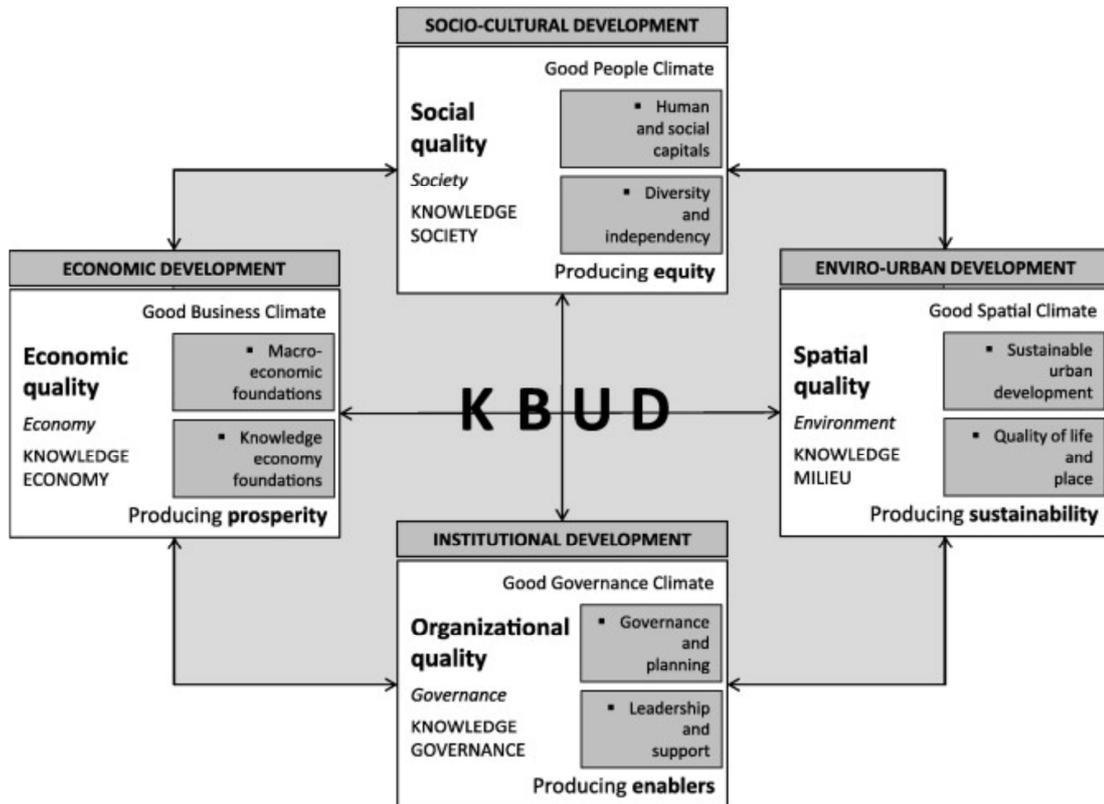


Figura 6 - As dimensões do KBUD.

Fonte: Yigitcanlar (2008).

Também é um diferencial do KBUD a forma como foi proposta: sobre quatro principais pilares, dando uma visão mais holística e sustentável da cidade. Esses pilares dão uma perspectiva de desenvolvimento ressaltando a economia, a sociedade, o meio ambiente e a governança, como mostrado na figura 6.

### 2.2.3 Estratégias do Desenvolvimento Urbano Baseado em Conhecimento

A popularização do conceito de KC tem alimentado muitas estratégias e ações de KBUD com a intenção de propiciar a organização do território para criar condições onde os agentes possam se relacionar no sentido de serem competitivos num contexto de abertura e integração global, mas ao mesmo tempo, mantendo uma coesão pela mobilização das diferentes organizações e empresas locais. A análise da prática revelou as seguintes estratégias comuns do KBUD, localizadas em muitas cidades em todo o mundo, para a composição de planos de desenvolvimento dentro da política urbana (YIGITCANLAR, 2009, p.240):

- i) Vontade política, social e da boa governança;
- ii) Visão estratégica e planejamento de longo prazo;
- iii) Criação de agências para promover o KBUD;
- iv) Fortes investimentos financeiros com parcerias e apoio estratégico;
- v) Cidade com caráter internacional e multicultural;
- vi) Criação de mecanismos para gerar inovação urbana;
- vii) Excelência em Pesquisa - universidades, instituições de P & D;
- viii) Transparência do governo por meio de governo eletrônico e e-democracia;
- ix) A criação de valor para os cidadãos - o desenvolvimento de habilidades para melhorar a empregabilidade, refletindo em resultados sociais;
- x) Qualidade dos serviços locais, acessibilidade à habitação;
- xi) Acesso fácil e de baixo custo a redes de comunicações avançadas.

A inovação é entendida como um processo interativo e de aprendizagem (entre empresas e comunidade científica, entre suas diferentes funções internas e com outras empresas, fornecedores, mercado e o contexto institucional) o governo local tem um importante papel de coordenador/ facilitador destes diversos agentes na criação de capacidades competitivas que levam ao desenvolvimento. Por outro lado, a inovação depende também de uma multiplicidade de rotinas institucionais e convenções sociais (fundamental nas alterações de padrões de comportamento que levam à aprendizagem) como redes estabelecidas, normas e a confiança, que facilitam a cooperação entre estes agentes na criação de condições favoráveis ao aparecimento constante de inovações.

Yigitcanlar (2011) enumera cinco cidades como exemplos de estratégias bem-sucedidas e boas práticas de KBUD. São elas: Austin, Barcelona, Helsinki, Melbourne e Cingapura.

Austin, Texas, EUA: conhecida como a capital humana e da música. A partir da década de 1950 começou a desenvolver uma visão de futuro para a cidade com constantes atualizações de sua visão e objetivos estratégicos. Isso lhe deu uma vantagem competitiva para se tornar líder entre as prósperas cidades para atrair e

reter investimento e talento, divulgando o baixo custo de vida e a qualidade dos universitários graduados pela Universidade do Texas, considerada uma entidade pública de alta qualidade. Sua liderança está nos setores de eletrônicos, tecnologia da informação, biotecnologia e farmacêuticos. O segredo do sucesso da cidade está em seus recursos humanos e planejamento estratégico de longo prazo, que envolve o modelo hélice tripla (cooperação entre academia – setor público- setor privado) (YIGITCANLAR, 2009).

Barcelona, Espanha: construiu a reputação de capital da cultura e do turismo do mundo. A cidade, durante a década de 1990, empreendeu uma renovação tecnológica e cultural profunda, a fim de posicionar-se entre as principais metrópoles da sociedade do conhecimento global. A cidade desenvolveu um plano estratégico com o objetivo de transformar Barcelona em uma "cidade do conhecimento". Esse plano privilegiou o setor cultural, o motor de uma nova transformação da metrópole, e as estratégias de expansão das TIC, onde turismo e cultura caminham lado a lado com os esforços para facilitar as indústrias criativas. Iniciativas e ações do setor privado, principalmente no desenvolvimento de infraestruturas e empresas de conhecimento, desempenharam um papel importante no sucesso do todo o processo KBUD.

Helsinki, Finlândia: construiu a reputação de capital das telecomunicações do mundo. A principal lição aprendida a partir do caso Helsinki é a importância da diversificação da economia e a necessidade de ser continuamente inovadora, atestada pela hegemonia da Nokia por longo tempo, como líder mundial de telecomunicações e pilar da economia finlandesa. Apesar dos revezes sofridos,, Helsinki se destaca como uma cidade próspera em pesquisa, conhecimento e qualidade de vida, e continua muito respeitada na área das TIC. Tendo um ambiente de vida seguro e detendo uma alta percentagem de pessoas altamente qualificadas, dotada de admirável nível de igualdade social, que ajudariam a facilitar o networking, Helsinki está entre uma das primeiras cidades do mundo a desenvolver estratégias de KBUD.

Melbourne, Austrália: construiu uma reputação de capital das artes e da cultura da Ásia-Pacífico. Uma das ferramentas estratégicas para o KBUD de

Melbourne é o seu plano diretor que tem como objetivo moldar o futuro da cidade como inovador, atraente, próspero e culturalmente vibrante. Considerada cidade do conhecimento sustentável, já é reconhecida como uma cidade do conhecimento global conquistando prêmios internacionais. Uma das chaves de seu sucesso foi a criação de uma agência responsável para a condução do plano.

Cingapura: é fortemente criticada por sua perspectiva KBUD *top-down* aliada ao seu estilo de fazer política autoritária, o que proporcionou uma facilidade e rapidez na tomada de decisão e gestão do desenvolvimento. O sucesso de Cingapura não é limitado apenas aos seus parques de ciência e tecnologia e de recintos de conhecimento: por exemplo, o aeroporto de Changi é tido como *top* entre todos os aeroportos internacionais do mundo. Cingapura também é reconhecida como tendo alta qualidade de ecoeficiência nas estratégias de desenvolvimento, o que faz da cidade-estado líder na área de desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento tecnológico que caracteriza as últimas décadas de progresso econômico das sociedades ocidentais transformou a cidade, outrora industrial, numa cidade da informação e do conhecimento. Fruto do desenvolvimento tecnológico e das redes de telecomunicações, a economia globalizou-se e o conceito de espaço alterou-se. As cidades e os territórios adquirem uma nova dimensão intangível com base nos indivíduos, nas novas tecnologias de informação e comunicação, na aprendizagem coletiva e cumulativa e na emergência da nova economia baseada no conhecimento. Na atualidade, vivemos um novo paradigma para os territórios, assente no conhecimento, na aprendizagem e nas novas tecnologias. As cidades e regiões enquadram-se numa lógica de competitividade à escala global (GAMA e FERNANDES, 2012).

Esta competitividade pode ser entendida como a capacidade de gerar, apesar da concorrência externa, níveis de renda e empregos relativamente elevados. Inovar e propiciar um ambiente com condições favoráveis para que este processo seja constante aparecem como aspectos centrais para que as cidades sejam competitivas. Além do acesso ao conhecimento e criação de novos, a criação e retenção de talentos (criatividade) têm vindo a tornar-se a base para a formação e atração de empresas baseadas em conhecimento.

As cidades apresentam um conjunto de condições (espaços para viver, trabalhar, comprar e para lazer) para o exercício de diferentes estilos de vida, espaço cívico para a cooperação informal, infraestrutura de conectividade às várias escalas territoriais e o espaço urbano compacto, fundamentais para a atração de indivíduos das atividades do conhecimento.

Gospodini (2006) argumenta que as tendências de localização das atividades econômicas pós-industriais, juntamente com o desenvolvimento de novas estratégias de governança urbana, levaram à reorganização das paisagens das cidades. A cidade é dominada por um agrupamento eclético de atividades econômicas: serviços financeiros de alto nível, empresas intensivas em tecnologia, instituições baseadas no conhecimento e atividades culturais e de lazer. Segundo a autora, as cidades estão sendo remodeladas e paisagens urbanas são rapidamente transformadas para enfrentar a globalização econômica, para lidar com a concorrência interurbana e para atender às exigências da pós-modernidade.

Para Meira (2013), estamos na sociedade do conhecimento, informação e serviços. O conceito de trabalho em (do) conhecimento data de 1959 com Peter Drucker; a noção de sociedade da informação (e indústria do conhecimento) foi estabelecida por Fritz Machlup em 1962. Ainda segundo esse autor, Alain Touraine, em 1969, cunhou a expressão sociedade pós-industrial para designar os novos arranjos econômicos e sociais no que se via como o fim do auge do ciclo industrial. Vale lembrar que a necessidade de grandes massas de trabalhadores para operar máquinas deu origem às cidades como as conhecemos hoje. Depois de operar máquinas para produzir ferramentas e objetos a partir de recursos naturais, passamos a usar aparatos capazes de nos ajudar a capturar, criar, processar, armazenar, transmitir e receber informação.

Do ponto de vista da evolução dos estudos de desenvolvimento regional a atenção centrou-se, sobretudo nas decisões de localização das empresas. Por outro lado, as cidades sempre foram entendidas como “meios” de diversidade e diferença e como fontes de criatividade e inovação, importando perceber também qual o papel que o lugar tem nas decisões de localização dos indivíduos. Florida (2005) chama a atenção para o fato de o lugar e a comunidade serem fatores

relevantes na decisão de indivíduos escolherem onde viver. Se do ponto de vista da teoria do capital humano a chave do desenvolvimento está na população altamente escolarizada e produtiva, a teoria do capital criativo acentua o papel da classe criativa considerando sua decisão de localização.

As cidades têm cada vez mais ofertado incentivo para o capital, quer remodelando sua atratividade econômica (por exemplo, abatimentos em impostos, propriedade, meios de transporte) ou por alterações em sua infraestrutura “suave”, que envolvem principalmente o desenvolvimento de equipamentos culturais e de lazer e a melhoria da imagem da cidade mediante transformações da paisagem, fazendo uso de modelos de políticas urbanas e governança focadas no crescimento de amenidades urbanas, tanto econômicas quanto demográficas. Esse tipo de política urbana e governança parece se encaixar bem no perfil das sociedades pós-modernas, caracterizada pela alta mobilidade de uma crescente classe média de profissionais jovens e funcionários de alta tecnologia (GOSPODINI, 2006).

Gospodini (2006) acredita que as cidades vão utilizar cada vez mais o seu patrimônio cultural e ambiente construído como uma tentativa de fixar o significado dos lugares. Mas as cidades também vão usar cada vez mais o desenho urbano e arquitetônico inovador como um gerador de identidade local, pois apresentam um grande potencial para a criação de paisagens urbanas distintas e sincronizando no espaço todos os grupos sociais / culturais / econômicas diferentes, oferecendo-lhes um novo terreno comum para experimentar novas formas de espaço. Assim, eles parecem funcionar como lugares geradores de identidade em sociedades multiétnicas e multiculturais.

Num contexto do surgimento de novos serviços especializados, principalmente sobre as TIC, design, produção cultural, os intermediários financeiros globais e consórcios internacionais para viabilizar megaprojetos, marcaram uma grande mudança na sociedade, bem como na estrutura espacial e da paisagem das cidades. Esses serviços têm uma nova função estratégica e de desenvolvimento, pois constituem um novo "sistema de produção de serviços de tecnologia integrada" o que representa um motor de crescimento alimentando economias urbanas, pois eles têm efeitos sociais robustos, dando origem ao pessoal de alta tecnologia e aos

trabalhadores do conhecimento e geração de novas classes médias. Essas retratam uma nova ética do consumo e maior sensibilidade para o património urbano e estético.

As vantagens competitivas e os benefícios econômicos de aglomerados empresariais inovadores vêm de certas sinergias, que incluem a aprendizagem coletiva, relações formais e informais entre as empresas, um aumento no grau de especialização de habilidades e sua difusão, de modo a criar uma oferta abundante de profissionais qualificados, o crescimento dos negócios subsidiários e serviços especializados, o aumento da utilização de equipamentos altamente especializados, a mobilidade de pessoal entre empresas, o *spin-off* de novas empresas e instituições já existentes.

Gospodini (2006) sobre uma pesquisa em Nova York, no "*Silicon Alley*", argumenta que muitos aspectos das interações humanas não podem ser alcançados apenas pelas novas tecnologias (*e-mail*, *webcasting*, *links* de vídeo, etc.), e como acontece com outras espécies de empresas, a forma e a prática de transações *untraded* (não negociadas) ainda são importantes. Entrevistas no "*Silicon Alley*" apontaram que há uma necessidade de comunicação face a face de natureza formal e informal para a oportunidade de novos negócios. A necessidade de interação física foi identificada nas práticas de aprendizagem, inovação, contratação, emprego, bem como a socialização, comer, relaxar, ou apenas sentindo o "pulso da cidade". Essas funções, muitas vezes tem ocorridas simultaneamente, e o '*multi-tasking*' em si pode ser considerado como característica das interações humanas que sustentam as atividades de produção de inovações.

As cidades e as aglomerações têm-se assumido como os principais fatores da competitividade territorial no contexto da economia baseada em conhecimento, passando a funcionar como âncoras para processos de inovação e de criatividade, e que favorecem a atração de pessoas, empresas e investimentos por meio do desenvolvimento de um conjunto de externalidades. Num contexto de competitividade global por recursos e investimentos, as cidades serão mais competitivas quanto mais forem capazes de atrair/gerar e reter atividades essenciais para criar emprego e renda para sua população. Neste sentido, um bom

desempenho econômico e social é fundamental à existência de um ambiente favorável ao investimento e a atividade empresarial, uma sólida e diversificada base educativa e de C&T, um território qualificado e infraestrutura física disponível, infraestruturas sociais e culturais essenciais a uma elevada qualidade de vida e um quadro institucional e de governança e gestão da cidade. É neste contexto que a política urbana deve atuar, com estratégias e ações que privilegiem o desenvolvimento urbano a partir da inovação.

As cidades e a política urbana devem avaliar um conjunto de elementos considerados processos chave que se desenvolvem neste contexto, distintos em dois níveis: de um lado a base do conhecimento e econômica e de outro lado, a qualidade de vida, conectividade e acessibilidade, a diversidade, a escala urbana e a equidade social; e as atividades (desenvolvimento de ecossistemas de inovação, aplicação e difusão do conhecimento e atração de talentos), ressaltando a importância da capacidade de governança em articular as diversas políticas públicas envolvidas: política urbana, desenvolvimento econômico, CT&I, social, educação, infraestrutura, entre as principais e, em seus vários níveis de governo.

Ainda sobre as políticas públicas, é importante destacar as ações envolvidas para evidenciar outros elementos atrativos da cidade como mobilidade, acesso às infraestruturas de serviços especializados, o ambiente natural e físico e a cultura; apoio ao empreendedorismo e às PME, inclusão social e a segurança dos cidadãos. E para maiores propagações dos resultados destas políticas pelo tecido urbano, a definição de ações de governança e planejamento com participação dos cidadãos.

O contexto organizacional (de governança) desempenha um papel fundamental na criação de articulações favoráveis para que conjuntamente todos os parceiros (públicos e privados, internos e externos) desenvolvam capacidades para gerarem novas ideias e dar atendimento às novas estratégias dentro de um plano integrado de desenvolvimento. Como processo que permite identificar necessidades, desenvolver estratégias e políticas, implementar políticas e monitorar resultados, a capacidade institucional é o vetor estratégico no sentido de valorizar as singularidades e as potencialidades da cidade.

Ao analisar as principais estratégias do KBUD percebe-se que são amplas e refletem muito da diversidade local, sendo de difícil mensuração. Para a composição do modelo teórico-conceitual optou-se em adotar um modelo de indicadores que sintetizassem diretamente os resultados destas estratégias. Yigitcanlar *et al* (2010a) propõe um modelo de indicadores do KBUD para uso de *policy makers* e planejadores urbanos na avaliação e reformulação das políticas necessárias à transformação da cidade na era do conhecimento. Estes indicadores estão agregados em quatro dimensões: econômica, sociocultural, ambiental-urbano e institucional. Para esta pesquisa estes indicadores foram selecionados para representar as estratégias do KBUD na composição das variáveis e do modelo teórico conceitual.

Sob a ótica do desenvolvimento econômico o KBUD visa colocar ativos de conhecimento endógeno no centro das atividades econômicas, uma vez que considera o conhecimento como um recurso estratégico e vital incorporado localmente. Esta perspectiva baseia-se no desempenho de uma economia do conhecimento que alcança a prosperidade pela presença de fortes fundamentos de macroeconomia e economia do conhecimento. A seguir os indicadores que refletem esta visão:

- i. Número de indústrias e negócios baseados em conhecimento:
- ii. Número de centros de P&D:
- iii. Investimento estrangeiro direto:
- iv. Número de empresas multinacionais:
- v. Número de indústrias e negócios criativos:
- vi. Número de patentes registradas:

Quanto ao desenvolvimento sociocultural, o KBUD visa aumentar as competências e conhecimentos dos moradores para melhorar o desenvolvimento individual e comunitário e as conquistas sociais. Esta perspectiva constrói uma sociedade do conhecimento que atinge a equidade social por meio de capitais humano e social fortes, diversidade e independência. A seguir os indicadores que as evidenciam:

- i. Nível de acessibilidade à habitação

- ii. Número de equipamentos comunitários
- iii. Proporção de oferta de emprego entre nível superior e nível técnico
- iv. Taxa de alfabetização
- v. Proporção da taxa da população com formação superior
- vi. Relação de trabalhadores do conhecimento face à população em geral.

Na perspectiva do desenvolvimento ambiental e urbano, visa promover a conservação, o desenvolvimento e a integração de ambos os ambientes naturais e construídos e construir uma relação de rede espacial forte entre o desenvolvimento urbano e clusters de conhecimento durante a condução de desenvolvimento que é ecologicamente correto, de alta qualidade, único e sustentável. Esta perspectiva baseia-se em um meio de conhecimento que produz a sustentabilidade por meio do desenvolvimento urbano sustentável e da qualidade de vida e lugar. A seguir os indicadores que refletem esta perspectiva:

- i. Relação de áreas verdes
- ii. Relação de equipamentos urbanos
- iii. Investimentos em transporte público
- iv. Investimentos em programas ambientais
- v. Número de instalações culturais
- vi. Eventos culturais internacionais

Na perspectiva do desenvolvimento institucional, visa democratizar e humanizar o conhecimento, institucionalizar processos de aprendizagem coletivos interdisciplinares e organizações baseados no conhecimento, e conectar, atores e fontes para preparar uma visão cívica, planejar estrategicamente, organizar e facilitar bases e atividades intensivas em conhecimento. Esta perspectiva constrói um conhecimento de governança que viabiliza o KBUD pela governança e planejamento fortes e liderança e apoio. A seguir os indicadores que refletem essa consideração:

- i. Visão de futuro das organizações
- ii. Formação multidisciplinar das equipes de gestão
- iii. Serviços públicos disponíveis na web

- iv. Consultas públicas para aprovação de projetos de planejamento
- v. Desigualdade de renda
- vi. Taxa de desemprego.

## 2.3 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

O desenvolvimento do mercado globalizado, característico da economia do conhecimento, traz desafios aos responsáveis por políticas públicas. Em particular, como ajudar as empresas a serem competitivas e capazes de responder à demanda por produtos e serviços de alta qualidade e inovadores. E, concomitantemente, como promover a sinergia entre os diversos setores da sociedade em prol do desenvolvimento econômico e do bem-estar social (ZOUAIN, 2006, p. 05).

Nesse mesmo sentido, Figlioli (2012) diz que a inovação tecnológica é tida como propulsora do desenvolvimento socioeconômico, na atual economia baseada em conhecimento. Constatada esta importância, vários atores envolvidos – organizações governamentais, de ensino e pesquisa, empresas, entre outros - se articulam na realização de ações que venham a catalisar a geração de inovações. Entre essas ações estão a criação de ambientes que permitam maior interação desses agentes em nível local.

Esses ambientes denominados ecossistemas de inovação caracterizam-se por serem espaços propícios ao empreendedorismo inovador por meio do desenvolvimento contínuo de inovações. Tais ecossistemas constituem espaços de aprendizagem coletiva, de intercâmbio de conhecimento e práticas produtivas, de geração de sinergia entre diversos agentes de inovação (SPINOSA, 2010). Aulet (2008) cita sete elementos considerados essenciais na formação desse ecossistema: governo (legislação, regulações, incentivos), demanda, cultura, empreendedores (educação e rede de relacionamentos), infraestrutura (física e serviços), financiamento e invenções (universidades, centros de P&D e inovação aberta). São tipicamente, mas não exclusivamente, representados por parques científicos, tecnológicos, *tecnópolis* e ambientes de inovação. Neste trabalho serão mantidas as denominações originais em respeito aos autores consultados.

Na literatura, o termo “parque tecnológico” é a expressão mais comumente utilizada, mas eles também são conhecidos como “parque científico”, “parque de inovação”, “parque de pesquisa”, “parque científico e tecnológico”, “parque empresarial”, “parque de negócio”, “*tecnópole*”, entre outros. A expressão *Science*

*Park* (Parque Científico) é usada na Europa e *Tecnopoles* é o termo mais especificamente usado na França, Itália e Japão; o termo *Technology Park* (Parque Tecnológico) prevalece na Ásia e *Research Park* (Parque de Pesquisa) é mais usado nos Estados Unidos e Canadá; Casas de Inovação na Suécia; e Centros de Inovação na Alemanha (SÁ, 2011; ZOUAIN e PLONSKY, 2006).

Zouain e Plonsky (2006) são mais específicos na diferenciação entre parque científico e parque tecnológico. Segundo os autores, o parque científico usualmente: (i) possui ligações formais e operacionais com instituições de ensino superior ou centros de pesquisa, (ii) é projetado para encorajar a formação e o crescimento de empresas baseadas em conhecimento e outras organizações normalmente residentes no local, e (iii) tem uma administração altamente engajada na transferência de tecnologia e práticas de negócios em apoio às organizações residentes.

Quanto ao parque tecnológico, é desenvolvido com o objetivo de acomodar empresas engajadas na aplicação comercial de alta tecnologia, com atividades que incluem P&D, produção e vendas, distingue-se da concepção de parque científico devido à ênfase na produção, sendo o envolvimento não essencial.

Spolidoro (2011), em trabalho apresentado na Universidade de Stanford juntamente com a Escola do Pensamento Sul Americana, define habitat de inovação como sendo uma organização cujo principal objetivo é contribuir para o processo de desenvolvimento local e regional, competitivo na economia global baseada no conhecimento, que emerge e se desenvolve com base na interação criativa da hélice tripla, reunindo empresas complementares e inter-relacionadas de alta tecnologia, indústrias criativas e os outros agentes da inovação (como universidades, centros de P&D, prestadores de serviços e agências governamentais), cuja competência e funções reforçam um ao outro; promovendo a sinergia entre os participantes e com o mercado; mediante a oferta de serviços de alto valor agregado para os participantes, incluindo, a oferta de espaços e infraestrutura de alta qualidade, serviços de certificação técnica, cooperação em projetos de P&D, entre outros.

A promoção da competitividade das empresas inovadoras e a disseminação do conhecimento por meio da maior interação entre empresas e universidades,

centros de pesquisa podem ser viabilizados pelos parques tecnológicos (FIGLIOLI, 2012). Esses empreendimentos são considerados habitat de inovação porque agregam condições diferenciadas para o desenvolvimento de produtos e processos de natureza inovadora. Tradicionalmente, são considerados instrumentos dos sistemas locais de inovação, com potencial para influenciar as dinâmicas econômicas nas regiões que compõem a sua área de influência, e qualificados como a forma mais elaborada de habitat de inovação. Nesse contexto, distinguem-se de outros arranjos produtivos, como os polos tecnológicos, clusters e arranjos produtivos locais (APL) porque contam com áreas físicas delimitadas, infraestrutura física e oferta de uma série de serviços especializados – especialmente aqueles de base científica e tecnológica – que são estabelecidos a partir de vínculos com instituição de pesquisa (ALBAGLI E BRITO, 2003).

SPOLIDORO (2011) salienta que um habitat de inovação é um ambiente que deve gerar uma capacidade sustentável de inovação em todos os domínios (em especial em C&T), construída por atores da inovação que se complementam e se reforçam – embora possam ser concorrentes, por meio da promoção de condições para a criação local, atração, instalação e desenvolvimento de empreendimentos intensivos em conhecimento e inovadores. Desenvolve-se num espaço geográfico delimitado, incluindo desde uma área exclusiva até toda uma região, passando por áreas não contíguas e disseminadas no território, dispendo de governança com gestão estratégica.

Para tanto, os parques tecnológicos oferecem e (ou) organizam um conjunto diversificado de instrumentos, processos e projetos que envolvem os agentes relacionados ao processo de inovação de base tecnológica, como as empresas (inovadoras), as instituições científicas e tecnológicas e, também, as políticas públicas. Nesse contexto, esses habitat contam com pelos menos três características básicas que os qualificam como um elo do sistema de produção de conhecimento onde as inovações se materializam em negócios (CATHARINO, DAMIÃO E ZOUAIN, 2006):

i) Disponibilidade de recursos para o desenvolvimento de produtos e (ou) processo de natureza inovadora a partir da aplicação de conhecimento de natureza

científica e tecnológica, o que é expresso por infraestrutura (de instalações, equipamentos e serviços tecnológicos) e recursos humanos de natureza científica e tecnológica;

ii) Disponibilidade de formas, instrumentos e serviços diversificados que constituem um ambiente de inovação empresarial diferenciado, representado pelos processos facilitadores de interação entre os agentes do processo de inovação, da difusão do conhecimento e das informações relevantes para tais atividades;

iii) Capacidade e potencial para influenciar a dinâmica econômica de sua área de influência, representado pelo potencial de atração de investimentos derivados dos processos tecnológicos, geração de produto, renda e emprego qualificados, desenvolvimento da cultura e ações empreendedoras, entre outros efeitos de animação local.

Sá (2011), num trabalho sobre diferentes propostas de conceito de parque tecnológico, observa que as definições feitas pelos pesquisadores incluem principalmente as seguintes dimensões:

(i) Missão: criação de empresas, aproximação de atores de inovação, facilitação do fluxo de conhecimento e tecnologia para o mercado, geração de empregos qualificados;

(ii) Atores: empresas, universidades, instituições de P&D, organizações de apoio, governo;

(iii) Características: proximidade geográfica de atores e atividades intensivos em conhecimento, gestão estratégica, indução à inovação, empreendedorismo e competitividade.

Anteriormente aos pesquisadores, as associações e organizações que congregam os parques já apresentavam seus conceitos. A maior destas associações é a *International Association of Science Parks* - IASP – criada em 1984; vale ainda citar a *United Kingdom Science Park Association* criada em 1984 e a *Association of University Research Parks* criada em 1986. Abaixo, o conceito usado pela IASP:

“Parques Tecnológicos são complexos de desenvolvimento econômico e tecnológico que visam fomentar economias baseadas no conhecimento por meio da integração da pesquisa científico-tecnológica, negócios/empresas e

organizações governamentais em um local físico, e do suporte às inter-relações entre estes grupos. Além de prover espaço para negócios baseados em conhecimento, os PT podem abrigar centros para pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico, inovação e incubação, treinamento, prospecção, como também infraestrutura para feiras, exposições e desenvolvimento mercadológico. Eles são formalmente ligados, e fisicamente próximos, a centros de excelência tecnológica, universidades e centros de pesquisa.” (IASP, 2003).

A IASP apresenta uma definição abrangente, conectando o desenvolvimento tecnológico ao econômico, pois alia a transferência de tecnologia e fomento à criação de empresas, salientando a relação da hélice tripla e as várias atividades especializadas e espaços complementares que podem ser oferecidas pela gestão do PT.

No Brasil, a ANPROTEC – Associação Nacional das Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores -, criada em 1987, é a entidade que congrega os parques tecnológicos e adota o seguinte conceito:

Parque tecnológico é um complexo produtivo industrial e de serviços de base científico-tecnológica, planejado, de caráter formal, concentrado e cooperativo, que agrega empresas cuja produção se baseia em pesquisa tecnológica desenvolvida nos centros de P&D vinculados ao parque. Trata-se de um empreendimento promotor da cultura da inovação, da competitividade, do aumento da capacitação empresarial, fundamentado na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza de uma região (ANPROTEC, 2002).

A ANPROTEC remete ao conceito de complexo produtivo industrial e de serviços de base científico-tecnológico planejados e reafirmando as demais funções do PT como disponibilizar espaços para alocação de empresas de todos os portes e infraestrutura adequada ao tipo de negócio que se pretende desenvolver.

Os conceitos de PT mostram certa flexibilidade quanto a abrigar e acomodar os diferentes atores engajados nessas iniciativas – tais como universidades, centros de P&D, empresários e os chamados acadêmicos-empresários, agentes financeiros e *venture capitalists*, agências de desenvolvimento e autoridades ligadas aos governos nacional, regional e local – com seus diferentes objetivos, expectativas e interesses. Na implementação, desenvolvimento e operacionalização de PT, estes atores podem ser alinhados enfatizando seus principais focos de interesse nesse mecanismo, segundo VEDOVELLO *et al* (2006, pg 108):

(i) Universidades e centros de P&D têm interesse em comercializar resultados de pesquisa acadêmica, ampliando as fontes de recursos financeiros e o mercado de trabalho para pesquisadores e estudantes;

(ii) Empresários e acadêmicos-empresários desejam utilizar resultados das atividades acadêmicas e de pesquisa de forma a potencializar as próprias atividades de P&D empresarial, potencializar retornos financeiros e acessar capital intelectual;

(iii) Agentes financeiros e *venture capitalists* têm interesse em investir em novas empresas de base tecnológica com alto e rápido potencial de crescimento econômico e retornos financeiros;

(iv) Governo e agências de desenvolvimento têm interesse em revitalizar áreas economicamente deprimidas, apoiar atividades inovadoras nas empresas e gerar empregos.

### 2.3.1 Classificação de parques tecnológicos

São encontradas na literatura variadas tentativas para estabelecer um modelo de classificação para parques tecnológicos. Algumas das principais tipologias são: situação geográfica, histórica e estrutura de governança.

Numa classificação geográfica:

(i) O modelo californiano é caracterizado por ter sido um fenômeno espontâneo, criado sem planejamento inicial onde não existiram intenções prévias de se constituir em um elemento de desenvolvimento regional; aponta para iniciativas autofinanciadas, com vínculos entre universidades com forte perfil para P&D e setores tecnológicos emergentes de alto valor agregado. Diferencia-se também pelo forte movimento de criação de novas empresas baseadas em tecnologia – *spin off* de laboratórios das universidades e de empresas.

(ii) O modelo britânico é mais caracterizado como parque científico por serem criados por universidades e instalados em seus *campi*, com atividades centradas em P&D e mínima presença de atividade manufatureira.

(iii) O modelo norte – europeu (ou escandinavo) constitui-se de iniciativas planejadas de forma estruturada com base nas experiências de sucesso dos outros modelos existentes, implantados em regiões com cultura de empreendedorismo consolidada e alto padrão de desenvolvimento econômico, financiados pela parceria entre universidades-governo (muitas vezes as municipalidades)- e iniciativa privada.

(iv) Já o modelo mediterrâneo foi idealizado como instrumento de desenvolvimento regional criado para revitalização e ocupação de grandes áreas sendo promovido por entidades públicas (municipalidades e organizações regionais).

Na classificação histórica, são identificados três grandes tipos de PT, que caracterizaram gerações em função da época em que foram predominantes e dos seus elementos diferenciais (ANPROTEC, 2008, p. 12-13).

(i) 1ª. Geração – são os parques pioneiros criados de forma espontânea, para promover o apoio à criação de empresas baseadas em tecnologia e a interação entre universidades. Instalados em regiões com as condições favoráveis à inovação e ao desenvolvimento empresarial como potencialidades locais, disponibilidade de capital intelectual e financeiro, infraestrutura de qualidade. Alcançaram alto grau de relevância estratégica, permitindo que o país/região onde foram criados assumisse uma posição competitiva privilegiada no cenário tecnológico mundial.

(ii) 2ª. Geração - são os parques seguidores, criados de forma planejada, formal e estruturada, tentando repetir a tendência de sucesso estabelecida pelos pioneiros. Tiveram forte apoio estatal (nacional, regional e local), e visavam promover a interação entre universidades e empresas e estimular a valorização (financeira ou institucional) de áreas físicas ligadas aos *campi* criando espaços para implantação de empresas inovadoras no contexto de uma determinada região com pretensão de se tornar um polo tecnológico e empresarial. Seus resultados, em geral, são modestos, restringindo-se a impactos locais e ou regionais. Foram comuns na Europa e América do Norte entre 1970 e 1990.

(iii) 3ª Geração – são os parques estruturantes, fortemente ligados ao desenvolvimento econômico e tecnológico de países emergentes. Criados como instrumento de política nacional ou regional, contam com forte apoio e investimento

estatal e são orientados para o mercado globalizado. Em geral, são integrados a outras políticas e estratégias de desenvolvimento urbano, regional e ambiental. São influenciados por fatores contemporâneos como a facilidade de acesso ao conhecimento, formação de habitat de inovação, ganhos de escala motivados pela especialização, vantagens competitivas derivadas da diversificação e necessidade de velocidade de desenvolvimento movida pela globalização. São encontrados principalmente na Ásia.

Luís Sanz como diretor da IASP criou uma ferramenta, o *Strategigram*, que desenha o perfil de um parque, classificando-o a partir de sete eixos: (i) Localização: ambiente urbano ou não urbano; (ii) Centralidade nas fontes de conhecimento: mais próximo à pesquisa ou mais próximo à tecnologia; (iii) Pretensão de criar novas empresas ou atrair empresas maduras; (iv) Nível de conhecimento: mais geral ou especializado; (v) Focado em mercados locais ou internacionais; (vi) Estratégia de participação em redes: formais ou informais; (vii) Modelo de governo: mais institucional ou mais perto do modelo de negócio (SANZ, 1998).

Sobre aspectos de governança, a finalidade econômica e o foco prioritário da organização gestora do PqT podem ser classificados como (SPOLIDORO e AUDY, 2008):

(i) Parque Científico e Tecnológico: sem fins lucrativos, tem como foco prioritário ampliar as perspectivas dos estudantes da universidade (à qual o parque está vinculado) e contribuir para que o conhecimento nela gerado seja útil à sociedade, em especial mediante a sua transformação em inovações tecnológicas. Para tanto, oferece condições para uma intensa sinergia da universidade e empresas intensivas em conhecimento, centros de P&D e outros atores de inovação no parque e em outros locais. Há, obrigatoriamente, a oferta de imóveis e infraestrutura no parque.

(ii) Parque Tecnológico: Sem fins lucrativos, visa promover intensa sinergia das empresas intensivas em conhecimento, centros de P&D, instituições de ensino e outros atores da inovação no parque e em outros locais. A entidade gestora tem a opção de oferecer ou não imóveis e infraestrutura ao parque.

(iii) Parque Tecnológico e Empresarial: Com fins lucrativos, visa oferecer imóveis e infraestrutura de elevada qualidade e serviços de suporte, no âmbito do parque, a empresas intensivas em conhecimento, centros de P&D e instituições de ensino e promover a sinergia de entidades residentes e demais atores da inovação no parque e em outros locais.

No Brasil, o estudo feito pela ABDI e ANPROTEC (2007) com o propósito de apoiar o processo de criação e desenvolvimento dos parques tecnológicos, propôs uma forma distinta de análise dos modelos de parques, baseada no viés principal de atuação, como mostra o quadro 4.

Quadro 4 - Classificação de Parque tecnológico segundo sua atuação

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Parque tecnológico Consolidado	Parque tecnológico com bases de C&T e Empresarial de relevância nacional e com potencial de posicionamento em nível internacional.
Parque tecnológico com viés Científico	Parque tecnológico com base de C&T com bastante destaque relativo à base Empresarial.
Parque tecnológico com viés Empresarial	Parque tecnológico com base Empresarial com bastante destaque relativo à base de C&T.
Parque tecnológico Emergente	Parque tecnológico com posicionamento em nível regional.

Fonte: ABDI; ANPROTEC (2007).

A proposta dá ênfase às fases de consolidação dos parques cuja evolução depende da heterogeneidade dos atores que constituem o empreendimento. Na fase emergente, o parque surge como um posicionamento regional, que pode evoluir com viés empresarial ou científico, mas que deve, para chegar à consolidação, combinar estas características em um mesmo habitat (Figura 7).

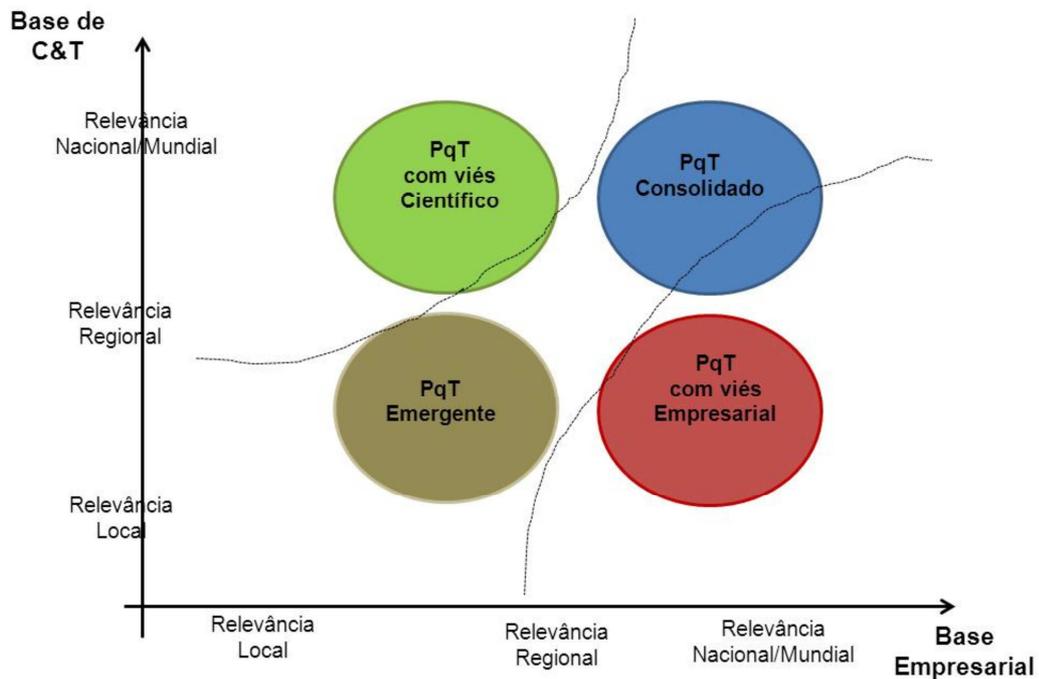


Figura 7- Classificação de parques tecnológicos.

Fonte: ABDI; ANPROTEC (2007).

O estudo da ABDI e ANPROTEC (2007), além de mostrar fases de consolidação dos parques tecnológicos, propõe uma taxonomia estruturada a partir do nível de relevância (nacional/mundial, regional, local) de dois eixos básicos:

1. Base de C&T: que abrange a base de conhecimento existente no Parque tecnológico e região, considerando-se as universidades, os institutos de públicos e privados de P&D, a qualificação de pessoal etc.;
2. Base empresarial: que abrange questões relacionadas à maturidade da cultura de inovação e de empreendedorismo, geração de *start-ups*, existência de organizações de *venture capital* do parque e região, etc.

Para efeitos de aplicação dessa taxonomia, consideram-se também outros elementos de caracterização da estratégia de posicionamento do parque, de seu entorno e do parque propriamente dito (ABDI e ANPROTEC, 2007).

Quadro 5 - Elementos de caracterização para classificação de parques tecnológicos.

Elementos de caracterização	Descrição
Estratégia de posicionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto de inserção regional ou nacional;</li> <li>• Parcerias com entidades benchmark em âmbito nacional e internacional;</li> <li>• Estratégia de negócio e financiamento.</li> </ul>
Caracterização do entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de C&amp;T&amp;I - Corpo de pesquisadores, perfil de formação de capital humano, ICTI;</li> <li>• Base Empresarial - Perfil de empresas inovadoras, potencial de criação de novas empresas, potencial de atratividade de investimento;</li> <li>• Ambiente Institucional - Incentivos legais, programas e mecanismos de apoio;</li> <li>• Infraestrutura - logística, de transportes, de acesso, urbana.</li> </ul>
Caracterização do parque tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviços de suporte - mecanismos de acesso ao conhecimento, de transferência de tecnologia, de acesso a capital e ao mercado;</li> <li>• Infraestrutura - sistema viário, restaurantes, centro de eventos, infraestrutura tecnológica;</li> <li>• Base de C&amp;T&amp;I - corpo de pesquisadores do parque em ICTIs e em empresas, projetos de referência.</li> <li>• Base Empresarial - potencial de atratividade de empresas inovadoras, estímulo à criação de novas empresas, presença de empresas inovadoras.</li> </ul>

Fonte: ABDI; ANPROTEC (2007).

As estratégias de posicionamento, caracterização do entorno e do parque tecnológico propostas pelo estudo de ABDI e ANPROTEC (2007), colocam em um mesmo quadro uma série de fatores que distinguem modelos e linhas evolutivas de um parque (Figura 8).

No âmbito de políticas públicas essas dimensões de análise evidenciam fatores de forte interesse nas estratégias de posicionamento quanto ao financiamento, aos negócios e ao suporte à base de C&T&IE para a dinâmica empresarial. Quanto ao desenvolvimento urbano, está direcionado o interesse da estratégia de posicionamento quanto ao ambiente (institucional e urbano) e capital estrutural (infraestrutura).



Figura 8 - Representação esquemática dos elementos de caracterização para a taxonomia de parques tecnológicos.

Fonte: ABDI; ANPROTEC (2007).

No que tange à realização de atividades e à implantação das estruturas físicas e de serviços, podem-se considerar as seguintes fases de desenvolvimento do empreendimento (FIGLIOLI, 2012, p.292):

i) Concepção do projeto – envolve estudos preliminares de diagnóstico de vocação da cidade e região, concepção do conceito do parque, definição das organizações interessadas em participar do projeto;

ii) Planejamento – definição das estruturas físicas e de serviços, definição da área, estruturação jurídica do empreendimento, constituição legal da organização gestora, estudos ambientais, projeto urbanístico, com definição de faseamento, elaboração de planejamento econômico detalhado e de plano de captação de recursos;

iii) Implantação – negociação com investidores, formalização de contratos de financiamento, construção da infraestrutura básica, de edifícios institucionais e de negócios, infraestruturas tecnológicas, áreas verdes e sociais; prospecção e

divulgação do projeto para atração de empresas; disponibilização de terrenos/salas para implantação de empresas;

iv) Operação – fase em que as empresas já estão instaladas no parque e existe a disponibilidade de serviços especializados prestados pelo parque às empresas residentes.

Quadro 6 - Atores envolvidos em parques tecnológicos

Atores	Funções – papéis desenvolvidos no parque tecnológico
Setor público em todas as esferas- Federal, estadual, municipal	São responsáveis por políticas de indução do desenvolvimento por meio de: Políticas públicas- os parques tecnológicos estão entre as iniciativas modernas em todos os países desenvolvidos e em desenvolvimento; Articulação - entre os diversos níveis do poder público (federal, estadual e municipal), entre o poder público e o privado, e entre o poder público e a academia; Investimento em equipamentos públicos específicos na área de laboratórios, serviços e formação de capital humano demandado pelo mercado local; Definição- de uma política de atração de empresas para os parques tecnológicos; Financiamento e capitalização dos parques.
Órgãos governamentais	São instituições ligadas ao poder público que são financiadoras de projetos ou de iniciativas, sejam elas estruturantes ou de projetos de pesquisa e desenvolvimento.
Universidades	É onde está focada a geração de novas tecnologias e a formação de profissionais que poderão ser absorvidos pelas empresas participantes do parque ou mesmo serem os empreendedores.
Institutos de pesquisa, desenvolvimento e inovação	São agentes geradores de conhecimento e de novas tecnologias.
Incubadoras	São agentes que se aproveitam da proximidade das universidades, dos institutos de pesquisa e das empresas de base tecnológica, e criam seus empreendimentos com objetivos de oportunizar seu crescimento.
Empresas de base tecnológica	São empresas que participam do parque tecnológico, com objetivo de estar próximo da geração de novas tecnologias, da formação de especialistas nas mais diversas áreas e em especial a oportunidade de participar de um mesmo espaço físico envolvendo todo o processo desde a geração de novas tecnologias até a prospecção de novos mercados.
Developers Investidores Incorporadores	São aqueles agentes que, alinhados às diretrizes do parque tecnológico, e por meio de negócios imobiliários específicos, serão responsáveis por construir e vender ou alugar espaços para empresas e prestadores de serviços, incluindo hotéis, auditórios, restaurantes, serviços gráficos, etc.
Sociedades empresariais – organizações representativas de classe	São agentes que vêm defender os interesses de seus representados e também cooperar na geração de novas metodologias e inovações.
Instituições bancárias e/ou investidores com capital de risco	São empresas e (ou) instituições financeiras que estão inseridas nos parques para possibilitar o desenvolvimento e crescimento das organizações instaladas.

Fonte: Chiochetta (2010).

Quanto aos elementos que compõem um parque tecnológico, os atores e as interações entre eles possuem papel relevante para o desempenho e a produção de resultados por parte deste tipo de empreendimento. O quadro 6 apresenta seus principais atores.

Em pesquisa sobre o financiamento Figlioli (2012) relata que os parques tecnológicos buscam disponibilizar um conjunto de infraestruturas físicas e equipamentos a fim de proporcionar um local adequado para a instalação de empresas e promover a catalisação de seu processo inovativo. São elas:

i) Infraestruturas básicas – compostas por terrenos, rede de água, energia, telecomunicações (telefonia, rede de fibra ótica, sistema *wi-fi* etc.), esgoto, gás, rede viária e sinalização, áreas de estacionamento, passeios, tratamento e controle de resíduos, equipamentos de eliminação de resíduos, iluminação exterior, guaritas de segurança, entre outros;

ii) Edifícios institucionais – abrigam a organização gestora do parque, associações representativas das empresas, bancos de fomento e agências de desenvolvimento;

iii) Edifícios de negócios – destinados à locação ou à venda para as empresas que queiram instalar-se no parque; exemplos são incubadoras de empresas e centros empresariais (*business centers*);

iv) Infraestruturas tecnológicas – como centros tecnológicos de p&d, laboratórios de pesquisa de uso conjunto, entre outros;

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

Além desses elementos inseridos no parque, a infraestrutura das universidades e de instituições de pesquisa parceiras, que estão instaladas próximas à área do parque e que mantenham relações formais com este, aumenta o conjunto de infraestruturas tecnológicas disponíveis às empresas.

Gargione *et. al* (2006) identificam quais elementos podem ser considerados fundamentais para a estruturação de um parque tecnológico no Brasil. Os resultados

foram organizados de acordo com a categoria e a existência física ou não, ou seja, foram também classificados em elementos tangíveis e intangíveis, os chamados ativos não corpóreos, mas que devem ser classificados como tangíveis. Os elementos críticos agrupados e entendidos como características-chave para a estruturação de um parque estão apresentadas no quadro 7 a seguir ( GARGIONE *et. al.*, 2006, p.9-11).

Quadro 7 - Elementos críticos e características-chave para um parque tecnológico.

Categoria dos Elementos	Elementos Críticos & Características-Chave	
	Tangíveis	Intangíveis
Infraestrutura e Ambiente de Inovação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestrutura adequada para empresas de base tecnológica: área industrial e área de escritórios e laboratórios.</li> <li>• Infra de Tecnologia da Informação e Comunicação moderna e de alto padrão.</li> <li>• Infraestrutura compartilhada com a universidade e institutos de pesquisa.</li> <li>• Infraestrutura de áreas afins e serviços básicos complementares às atividades empresariais do parque: restaurante, posto médico, bancos, farmácia, etc.</li> <li>• Infraestrutura laboratorial para certificação e aferição.</li> <li>• Segurança patrimonial de qualidade.</li> <li>• Conforto ambiental e estético na infraestrutura e construções.</li> <li>• Serviços de transporte público de acesso ao parque e de logística para o parque.</li> <li>• Área de preservação ambiental.</li> <li>• Sistema de monitoramento de riscos ambientais.</li> <li>• Projeto urbanístico imobiliário compatível com o propósito do empreendimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta de recursos humanos qualificados.</li> <li>• Presença marcante do parque no Sistema Nacional de Inovação.</li> <li>• Arcabouço legal para a operação do parque como empreendimento de desenvolvimento econômico e social e de inovação.</li> <li>• Oferta permanente de empregos qualificados.</li> <li>• Presença de programas de treinamento e desenvolvimento profissional.</li> <li>• Infraestrutura favorável à difusão do conhecimento.</li> <li>• Banco de dados para programas de inteligência competitiva.</li> <li>• Infraestrutura articulada com as Redes de Tecnologia.</li> <li>• Articulações com as Redes de Propriedade Intelectual.</li> <li>• Articulação para a implantação de empresas e negócios no empreendimento.</li> </ul>
Fatores de Relevância Econômica e Financeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivos fiscais com impostos diferenciados.</li> <li>• Preços competitivos para o uso dos espaços e da infraestrutura do parque.</li> <li>• Captação de recursos financeiros via agências de fomento em Pesquisa, Desenvolvimento &amp; Inovação e fundos setoriais governamentais.</li> <li>• Acesso a financiamentos e recursos financeiros: Capital Semente e <i>Venture Capital</i>.</li> <li>• Presença de Programas próprios de fomento no parque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectividade do parque aos programas de desenvolvimento econômico e social local, regional e nacional.</li> <li>• Modelo de viabilidade econômico e financeiro com capacidade para gerar recursos para reinvestimento no parque.</li> <li>• Modelo de viabilidade econômica e financeira compatível com os riscos assumidos pelo empreendedor do parque.</li> </ul>

Categoria dos Elementos	Elementos Críticos &	Características-Chave
	Tangíveis	Intangíveis
Serviços Técnicos Especializados e Complementares	Presença de empresas e pessoas especializadas em assessoria, consultoria e serviços técnicos e legais. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviços técnicos especializados em consultorias e auditorias tributárias e fiscais.</li> <li>• Serviços especializados em contratos de prestação de serviços, direitos de exploração, licenciamento, franquias, <i>joint-ventures</i>, etc.</li> </ul>	Consultores com conhecimentos e habilidades em áreas estratégicas e mercados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Núcleos especializados em serviços de tecnologia e inovação: patentes, marcas, inteligência de mercado, direito autoral, canais de mercado e distribuição, gestão da qualidade, planejamento estratégico, inteligência competitiva, etc.</li> </ul>
Interação Universidade - Empresa – Governo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de universidades e institutos de pesquisa que desenvolvam pesquisas de relevância empresarial.</li> <li>• Presença de universidades e outras IES que preparem mão de obra qualificada com visão de mercado.</li> </ul>	Grupos de pesquisa atuando na fronteira do conhecimento. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de interação universidade-empresa para pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica.</li> <li>• Existência de programas de valorização do empreendedorismo tecnológico nas universidades e institutos de P&amp;D do parque.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Gargione *et al.*(2006).

Os elementos intangíveis foram classificados por sua inexistência física, mesmo sabendo-se que esta classificação possa apresentar imperfeições numa análise mais complexa. Os intangíveis são o capital intelectual, ativos do conhecimento, marcas, patentes e outros ativos que não possuem corpo físico ou financeiro, mas que podem representar um direito a benefícios futuros. Para determinar os elementos intangíveis foram consideradas aquelas características que possam ser entendidos como geradoras de resultados econômicos futuros ou os elementos importantes para o alinhamento das estratégias institucionais do parque.

### 2.3.2 Avaliação de parques tecnológicos

A tarefa de se avaliar a real contribuição desses habitat ainda gera muita discussão e ausência de consenso, uma vez que países, regiões e cidades de todo o mundo direcionam grandes aportes de recursos nesses empreendimentos. Para o Banco Mundial, quando se trata da avaliação de parques tecnológicos, o que se faz primordial é a definição de método e critérios adequados para o processo, com vistas ao alcance de resultados consistentes decorrentes da diversidade de suas

características, tais como: a falta de uma definição unívoca desses habitat devido às suas diferentes missões e metas; instalações; estrutura de gestão; estrutura sistemática de interações dinâmicas entre os atores; etc. (WORLD BANK, 2010).

Por outro lado, estudos empíricos (caracterizados ainda como ‘embrionários’) avaliam o impacto da política de parques tecnológicos e os próprios habitat por meio de diversas perspectivas, tais como: a promoção do fluxo de conhecimento; a taxa de sobrevivência das empresas; o crescimento e taxa de sucesso das empresas; o crescimento de emprego gerado; a produção de inovação; a formação de massa crítica de P&D na região; a ‘reputação’ de seus atores (SÁ, 2011).

Estes estudos também podem ser classificados quanto a performance das empresas considerando critérios como: desempenho econômico, desempenho em inovação (investimentos em P&D e patentes), criação de empregos, acesso à financiamento público, longevidade do negócio e gestão do conhecimento das empresas. Quando o foco está no PT como um todo, os estudos avaliaram fatores como: capacidade de atratividade de atores de inovação à região do PT, impacto global na empregabilidade da região do PT, criação de novos empreendimentos, modelo de gestão e governança e intensidade da relação universidade-empresa.

### **2.3.3 Modelo para concepção de parques científicos e tecnológicos em meio urbano**

O modelo para concepção de parques científicos e tecnológicos em meio urbano proposto por Zouain (2003) apresenta a inserção de novos elementos a um modelo conceitual já existente, nele as relações dinâmicas entre os envolvidos no parque atuam como um sistema concêntrico, representando os grupos de atividades: (i) incubadora de negócios ou centros de inovação; (ii) empresas maduras, micro e pequenas empresas baseadas no conhecimento; e (iii) atividades de pesquisa e desenvolvimento de empresas e instituições. A autora adiciona a este modelo mais elementos: (i) centros de pesquisa cooperativa; (ii) ampliação dos atores externos; (iii) irradiação de ações de formação e treinamento, incluindo aquelas voltadas ao empreendedorismo.

Nesse contexto, Zouain (2003) propôs um modelo a partir da formação de clusters em áreas não contíguas, pressupondo a existência de espaços viáveis para o processo de aglomeração, propiciado pela oferta de serviços e pela infraestrutura de apoio. O desenvolvimento do parque tecnológico urbano ocorre a partir de um núcleo, que avança para o entorno da região de influência, mediante o desenvolvimento de *business centers*, espaços que abrigam as empresas associadas ao projeto, o que promove a requalificação econômica e urbanística da área. Dessa forma, são organizadas as aglomerações (*clusters*) por atividades de base tecnológica.

Nesse modelo os centros de pesquisa cooperativa podem se configurar como instalações voltadas à pesquisa e ao desenvolvimento de grandes corporações em parceria com instituições de pesquisa instaladas na região. Aproveita a disponibilidade de instituições baseadas no conhecimento, caracterizando-se por valorizar a proximidade entre os diversos participantes envolvidos no processo. Apresenta características de apoio ao desenvolvimento de políticas públicas regionais que estimulem a formação e o crescimento de empresas baseadas no conhecimento e propõe a revitalização de áreas urbanas degradadas ou economicamente deprimidas.

Além de privilegiar a criação de mecanismos que possam estimular a sinergia entre os centros locais de ensino superior e de pesquisas com as empresas o modelo tem por objetivo propiciar a criação de uma massa crítica de empresas baseadas no conhecimento que se instalam na região ou, pelo menos, que formem *clusters*. Os negócios instalados no parque tecnológico amadurecem segundo uma lógica de desenvolvimento baseada em estágios de crescimento que envolve negócios a partir de pesquisas e aplicações desenvolvidas no âmbito de instituições de ensino e pesquisa (ZOUAIN, 2003).

Para Zouain (2013), as cidades médias e grandes vêm inserindo-se cada vez mais em ramos específicos do mercado tecnológico global. Esse processo generalizado atrai novos investimentos locais/ regionais, mas que só podem ser bem aplicados e ampliados com a criação de uma base territorial adequada e organizada para suportar a concretização desse crescimento econômico. Os PqT se inserem

nesse movimento, articulados por estímulos governamentais, não só por reunir e concentrar conhecimento tecnológico, mas por se tratarem de espaços estruturadores do desenvolvimento urbano local.

Nesse sentido, um plano urbanístico que planeje e antecipe esse processo é essencial para a eficiência de um PqT, na medida em que aumenta sua capacidade territorial em receber, edificar e multiplicar o capital investido. Mas não se pode perder de vista que esta eficiência depende também da criação de um ambiente saudável, agradável e estimulante para que os pesquisadores possam produzir inovação. Deve-se estimular a integração entre os pesquisadores e este ambiente urbano novo, que exerce funções residenciais, comerciais, de lazer, extensão às pesquisas e, como um todo, traz novos investimentos ao lugar e à tecnologia nele produzida. Essa via de mão dupla – economia/ambiente - uma plataforma de desenvolvimento urbano e tecnológico, leva a cidade inteligente a transformar constantemente seu ambiente e a criar espaços mais agradáveis e adequados à vida urbana mediante processos de inovação tecnológica.

Zouain (2013) prevê a utilização de sistemas de comunicação e infraestrutura integrados entre si, visando informar, alertar e orientar os habitantes dos centros urbanos. Seus espaços verdes utilizam tecnologias e soluções criativas para reduzir o consumo de energia, incentivar o uso da água com racionalidade, reduzir as emissões de carbono e realizar manejo de resíduos sólidos com responsabilidade. Para gerar mecanismos e índices urbanísticos que incentivem a criação da cidade compacta, deve-se trabalhar a partir da cidade existente, racionalizando energia e o consumo de água, atualizando séculos de territórios urbanizados existentes. O plano diretor de uma cidade inteligente deve destacar a orientação dos lotes, buscando a máxima eficiência energética com grande qualidade de iluminação e minimizando o impacto de aquecimento nas fachadas das futuras edificações. Promover áreas sombreadas seja pelo controle de gabarito em relação à largura das vias ou pelo projeto de arborização urbana. A criação do plano diretor deve também prever um ambiente público tanto ou mais aprazível que as edificações propostas, de forma a atrair os usuários ao encontro e à interação externa. Tudo isso resulta na alta qualidade de vida, pelo comprometimento do plano em oferecer espaços para o trabalho e para a experiência de vida.

A autora evidencia um cenário favorável para o desenvolvimento de parque tecnológico, reforçado pelos pressupostos que norteiam os projetos internacionalmente de maior sucesso, detalhados a seguir:

i) Facilitam por meio da interação o fluxo de transformação do conhecimento em riquezas, com a disponibilidade de mecanismos baseados na articulação entre o meio acadêmico e o tecido produtivo;

ii) São iniciativas que apoiam o desenvolvimento regional, dinamizando a atividade econômica local por meio da formação e do crescimento de empresas, do aumento das atividades comerciais e de exportação baseadas em produtos e serviços com alto valor agregado;

iii) São iniciativas que envolvem empreendimentos imobiliários que possam oferecer a infraestrutura necessária e que tornam compatível esta estrutura com o ambiente urbano e seus planos de desenvolvimento e diretor;

iv) São iniciativas que incorporam em seus planos o apoio ao desenvolvimento sustentável e a recuperação de áreas degradadas ou economicamente deprimidas nas cidades;

v) São iniciativas que pressupõem uma base científica e tecnológica de apoio; que estabelecem ou otimizam, por estruturas organizacionais formais ou informais, a disseminação do conhecimento, do meio acadêmico para o meio empresarial; e

vi) Compõem-se de estruturas organizacionais que estimulam essa sinergia compreendendo incubadoras de empresas de base tecnológica ou outros arranjos ou habitats; estruturas para a gestão da interação universidades/centros de pesquisa e empresas; estruturas para proporcionar ações de treinamento e formação para a gestão empresarial e técnica.

Nessa mesma perspectiva, Spolidoro (2011) observa que, na sociedade do conhecimento, o novo paradigma social que emerge em âmbito mundial devido à aceleração dos progressos da ciência e tecnologia nas últimas décadas, e que tem trazido à humanidade tanto benesses quanto desafios extraordinários. Um desses desafios, dirigido a municípios e regiões, é a estruturação de um processo de desenvolvimento que: (a) seja competitivo e sustentado na economia globalizada do

conhecimento; (b) dinamize a criação de trabalho e renda; e (c) eleve a qualidade de vida para toda a população.

Entre as respostas a esse desafio, em âmbito mundial, destaca-se a implementação dos habitat de inovação, compreendidos como ambientes que favorecem a inovação tecnológica, com destaque para as Incubadoras de Empresas, Parques Tecnológicos, Polos Tecnológicos e Tecnópoles.

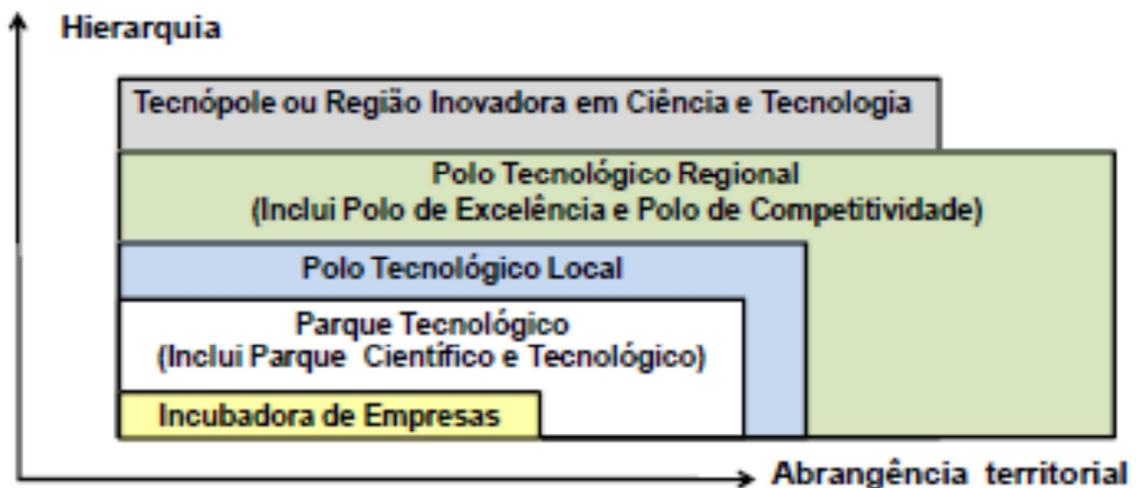


Figura 9 - A hierarquia dos Habitat de Inovação

Fonte: Spolidoro, 2011

É nessa perspectiva que se situa o esforço de construção de uma tecnópole, isto é, de uma região com capacidade significativa e sustentável de geração (e absorção) de conhecimento científico e tecnológico e de sua transformação em processos, bens e serviços de sucesso no mercado internacional. Essa característica a situa no topo da hierarquia dos habitat de inovação, e explica a razão pela qual, em âmbito mundial, um número crescente de habitat de menor hierarquia tem engendrado programas inovadores para transformar o território em que se situam numa tecnópole.

O sucesso de uma região inovadora em ciência e tecnologia não pode ser atribuído a um ou a alguns dos fatores conducentes a essa situação: trata-se de um movimento sistêmico, em que os diferentes atores têm de trabalhar a interação e os reforços mútuos. Por isso, é muito difícil replicar o conjunto de fatores de sucesso a

uma diferente região inovadora. Entretanto, é possível identificar e estudar tais fatores, favorecer o seu desenvolvimento numa outra região e, sobretudo, estruturar, nessa última, um conjunto próprio que seja uma amálgama de fatores singulares clássicos com os associados às potencialidades locais.

Dentro da pesquisa realizada por Zouain (2003), quando apresenta proposta de um modelo para concepção de parques científicos e tecnológicos em meio urbano, há destaque para os resultados que são esperados destes empreendimentos. Estes resultados estão listados no quadro 8.

Quadro 8 - Resultados esperados na implantação de parques tecnológicos.

<b>Dimensão</b>	<b>Resultados esperados</b>
Socioeconômico	Aumento do número de micro, pequenas e médias empresas de base tecnológica criadas na região; Aumento do movimento comercial (faturamento) de empresas geradoras de produtos com alto valor agregado na região; Aumento do movimento de exportações de produtos com alto valor agregado na região; Incremento na oferta de postos qualificados na região.
Legais	Criação de leis e incentivos fiscais em apoio ao parque e às suas atividades de atração de empresas; Aumento do número de pesquisadores atuando ou apoiando as atividades das empresas de base tecnológica instaladas na região.
Acadêmicos e de interação universidades/ centros de pesquisa-empresas	Criação de estruturas e mecanismos de incentivos à cooperação academia-empresa; Implantação e incremento de disciplinas relacionadas ao empreendedorismo nas instituições de ensino, nos diversos níveis, instaladas na região; Aumento do número de estudantes empreendedores;
Comunicação e visibilidade	Incremento do número de inserções na mídia relacionadas ao parque; Criação de eventos para captar o interesse da comunidade local ao parque; Criação de eventos para captar o interesse de representantes das esferas governamentais e de empresários ao parque; Participação e promoção de e em eventos internacionais para captar o interesse de outros países para a cooperação (e negócios) com o parque e suas empresas.
Desenvolvimento urbano e meio ambiente	Recuperação de áreas degradadas ou economicamente deprimidas da região, por meio da implantação de "nós" disseminados no meio urbano, a partir do parque.

Fonte: Zouain (2003).

Essas informações quanto aos resultados esperados quando da implantação de um parque tecnológico serão acrescentadas às informações dos impactos esperados e servirão para formar o modelo teórico-conceitual. A lista dos impactos é apresentada no quadro 9

Quadro 9 - Impactos esperados na implantação de parques tecnológicos

<b>Dimensão</b>	<b>Impactos</b>
Políticos e socioeconômicos	Alavancagem das políticas de desenvolvimento regional, nas diversas esferas; Melhoria nas condições de vida da população em geral; Benefícios para a economia da região; Geração de tributos para o desenvolvimento de programas governamentais; Possibilidade de replicar o modelo para as regiões de interesse; Absorção de mão de obra local.
Visibilidade da região	Maior divulgação positiva da região no país e no exterior; Captação de interesse para a região.
Acadêmicos	Valorização da atividade acadêmica; Aumento da experiência em atividades de cooperação universidades/centros de pesquisa-empresas; Aumento da cooperação e intercâmbio internacional.
Desenvolvimento urbano	Valorização de bairros e regiões da metrópole; Recuperação de áreas degradadas; Contribuição para a paz social.

Fonte: Zouain (2003).

### **3 METODOLOGIA**

Este capítulo propõe uma estratégia específica de pesquisa, observando os preceitos de metodologia científica. Inicialmente, o problema de pesquisa foi convertido numa questão-chave e desta, se desdobram mais quatro questões secundárias, como apresentado na Figura 10, a saber:

#### **Questão-chave:**

Como a política de inovação e o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento, de forma isolada ou conjunta, podem promover os ecossistemas de inovação?

#### **Questões secundárias:**

Q1 – A política de inovação promove as estratégias de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento?

Q2 – A política de inovação atua na apresentação de resultados positivos por parte dos ecossistemas de inovação?

Q3 – As estratégias de desenvolvimento urbano, baseadas em conhecimento, atuam na apresentação de resultados positivos por parte dos ecossistemas de inovação?

Q4 – A política de inovação, mediada pelas estratégias de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento, atua nos resultados dos ecossistemas de inovação?

Ressalta-se aqui que as questões Q1, Q2 e Q3 ocorrem isoladamente (independentes) e que a Q4 ocorre de forma articulada (dependente) das anteriores.

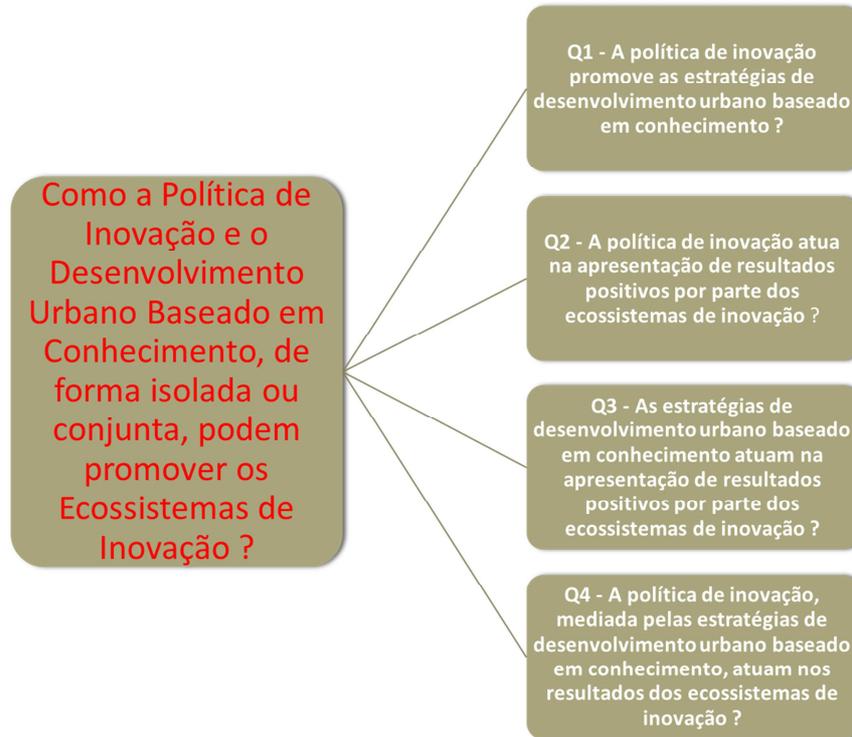


Figura 10 - As questões da pesquisa

Fonte: Elaborado pela Autora.

Com o intuito de melhorar a compreensão e dar uma visão geral da pesquisa, apresenta-se a Figura 11. Partindo da definição das três áreas de conhecimento selecionadas: PI, KBUD e EI, o problema de pesquisa está na busca pela intersecção destes três elementos, onde se encontra a questão-chave. Após, ilustra-se a disposição das questões secundárias.

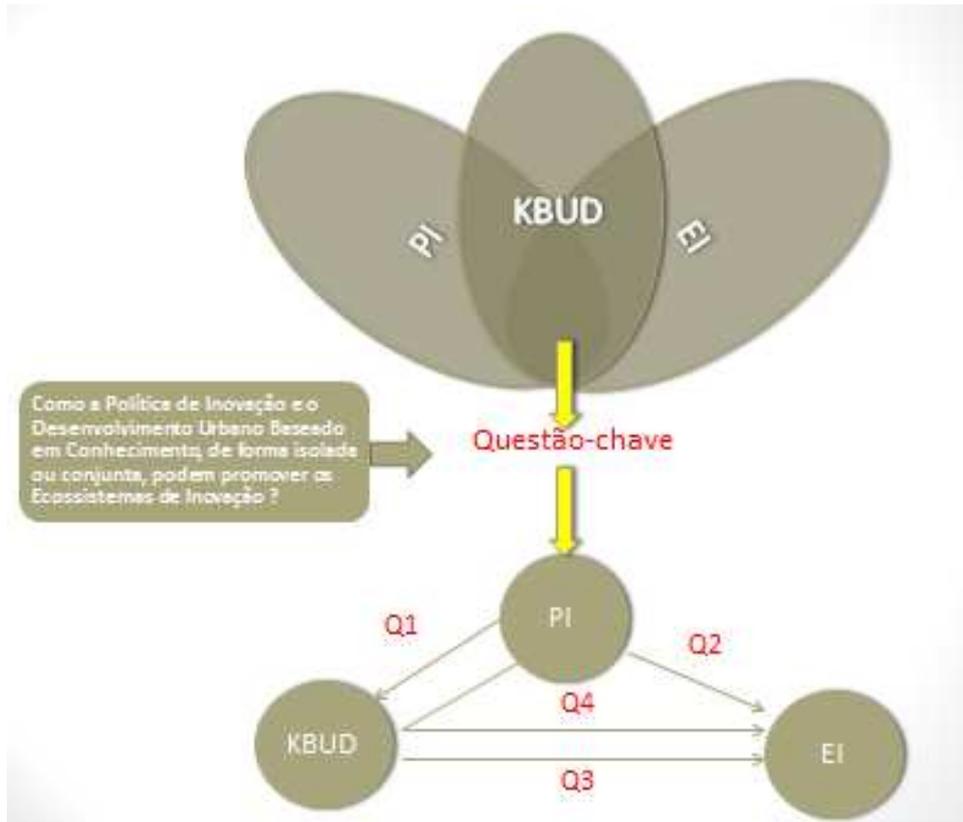


Figura 11 - O problema da pesquisa

Fonte: Elaborado pela Autora.

### 3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral é compreender a sinergia existente entre política de inovação e o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento, com vistas a identificar potencialidades ao desenvolvimento de ecossistemas de inovação.

Para este propósito, elegeu-se como variável no âmbito da política de inovação, um conjunto com os principais instrumentos da PI, reconhecidos mundialmente. A abordagem KBUD é representada por um modelo de indicadores urbano, pois se entende ser a melhor forma de mensurar a operacionalização do conjunto de estratégias presentes num plano de desenvolvimento urbano. Já os EI são representados principalmente pelos parques tecnológicos urbanos, uma vez que constituem a manifestação mais tangível associada à PI e ao KBUD.

Para atingir o cumprimento do objetivo principal, quatro objetivos específicos e intermediários são considerados:

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I- Analisar o processo histórico-conceitual envolvendo PI, KBUD e EI, com respectivos focos em instrumentos, estratégias e resultados;
- II- Identificar determinantes de cada domínio de conhecimento;
- III-Propor um modelo teórico-conceitual que permita reflexões acerca dos instrumentos de PI, das estratégias de KBUD e dos resultados a serem observados nos EI.
- IV-Verificar as relações existentes entre PI, KBUD e EI, tanto as isoladas como as integradas. E de modo particular, avaliar se efetivamente:
  - b) Os instrumentos da PI promovem as estratégias de KBUD.
  - c)Os instrumentos da PI atuam nos resultados obtidos pelos EI.
  - d) As estratégias de KBUD atuam nos resultados apresentados pelos EI.
  - e)Os instrumentos da PI, em conjunto com as estratégias de KBUD, atuam nos resultados dos EI.
- V- Emitir assertivas favoráveis que implicam a promoção ou não de EI, com vistas a subsidiar elementos para formuladores de políticas públicas e planos de desenvolvimento urbano.

### 3.3 ESTRATÉGIA DA PESQUISA

A estratégia de pesquisa classifica-se prioritariamente como qualitativa, exploratória num primeiro momento e descritiva num segundo momento, bem como *ex-post facto*, conduzida por um processo essencialmente dedutivo. Opta por métodos de coleta de dados envolvendo pesquisa bibliográfica, documental e apoia-se fortemente na aplicação de um questionário especificamente desenvolvido para coletar a percepção dos gestores de EI.

A avaliação por triangulação é a dinâmica de investigação escolhida, uma vez que se busca compreender as relações entre as ações e a visão de diferentes atores e (ou) organismos, a partir da análise integrada de estruturas, processos, conceitos e resultados.

### 3.4 JUSTIFICATIVAS

A adequada elaboração de uma estratégia de pesquisa passa num primeiro momento pelo posicionamento da investigação (e do pesquisador) quanto à meta-metodologias, quanto a aspectos ontológicos e epistemológicos compatíveis e quanto a paradigmas assumidos.

Os paradigmas são como lentes por meio das quais o pesquisador vê o mundo e, por conseguinte, conduz suas investigações. Nesse sentido, sua escolha metodológica envolve um respeito à ontologia e à epistemologia relativas ao paradigma com o qual se identifica. “Os paradigmas dizem respeito a visões do mundo social baseadas em diferentes pressupostos metateóricos relativos à natureza da ciência e da sociedade” (TEIXEIRA *et al*, 2012, p.195).

Para Minayo (2005), a triangulação de métodos surge como uma estratégia de diálogo entre áreas distintas de conhecimento, capaz de viabilizar o entrelaçamento entre teoria e prática e de agregar múltiplos pontos de vista – seja das variadas formulações teóricas utilizadas pelos pesquisadores, seja da visão de mundo dos informantes da pesquisa.

Numa primeira etapa, realiza-se pesquisa exploratória, por meio da bibliografia, para uma maior caracterização sobre o tema e a identificação de seus determinantes. Numa segunda etapa, a pesquisa é descritiva, uma vez que ocorre mediante a observação e descrição de um tema ou fenômeno, por meio de registro, análise e correlação entre fatos ou fenômenos (variáveis) sem sua manipulação, ou seja, trabalhando com dados ou fatos da própria realidade (GIL,1999). Segundo Malhorta (2005), a pesquisa descritiva é realizada para determinar o grau de associação entre variáveis, caracterizando-se também pela formulação prévia de hipóteses específicas.

Da combinação exploratória e descritiva emergem determinantes e variáveis que constituem um modelo teórico-conceitual que formará a base para as reflexões sobre a elaboração dos instrumentos de coleta de dados.

A coleta de dados foi feita por meio de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e questionário estruturado (GIL, 1999). Essas diferentes fontes de informação sobre o fenômeno caracterizam a triangulação.

A opção metodológica referente à pesquisa de campo recai sobre o paradigma qualitativo uma vez que a preocupação é compreender, aprofundar conhecimentos e verificar padrões recorrentes na situação estudada.

A estratégia de pesquisa pode ser sintetizada pela figura 12 e detalhada na sequência.

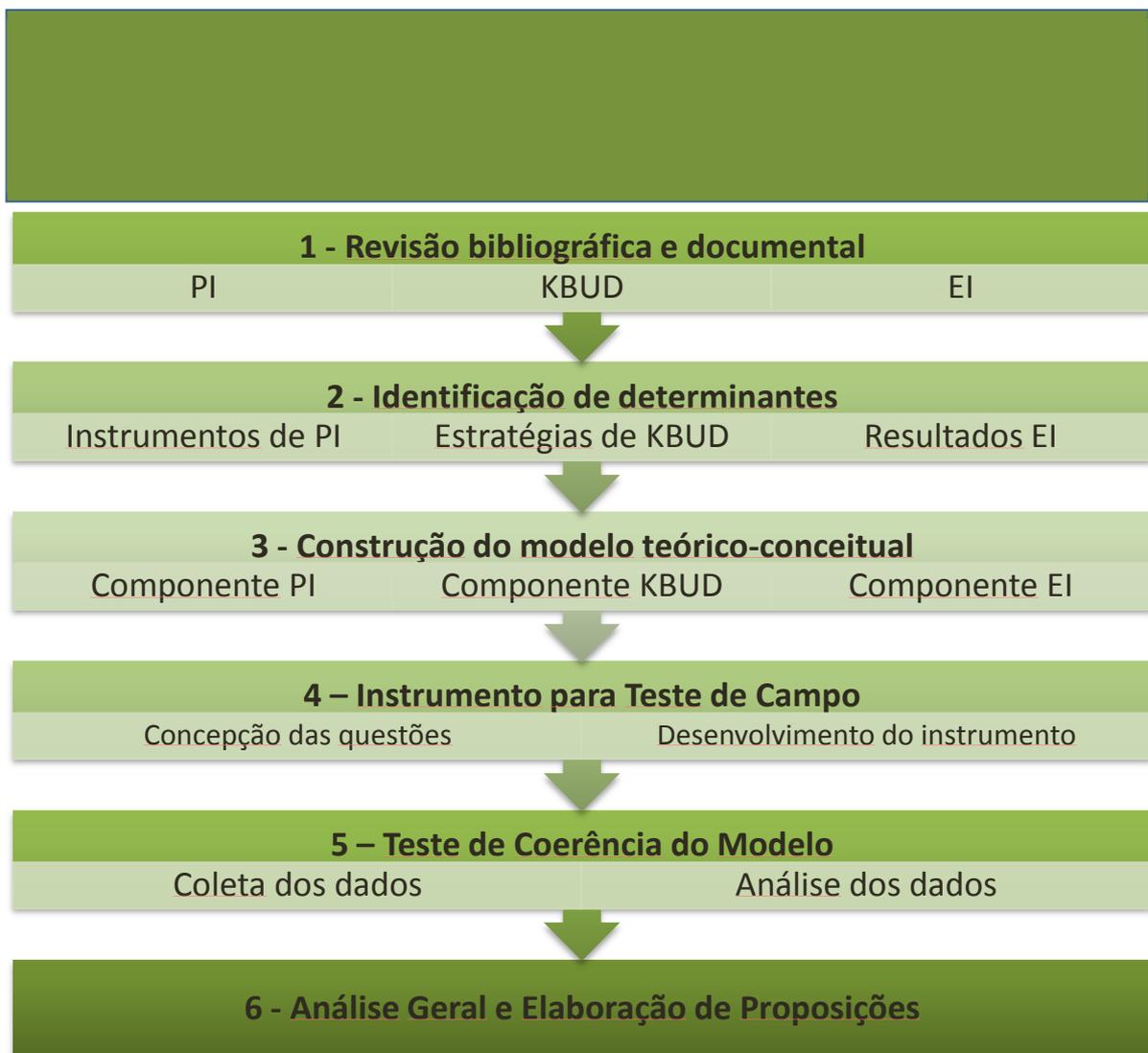


Figura 12 - Estratégia de pesquisa.

### 3.4.1 Revisão bibliográfica e documental

A revisão foi organizada em três grandes momentos, considerados os três principais domínios de conhecimento: Política de Inovação (PI), Desenvolvimento Urbano Baseado em Conhecimento (KBUD) e Ecossistemas de Inovação (EI). O conteúdo desta fase encontra-se detalhado no capítulo 2.

A partir da revisão bibliográfica, foram assumidos alguns pressupostos, que orientam este trabalho:

I - A inovação desempenha papel relevante para o desenvolvimento socioeconômico dos países.

II – As cidades buscam o seu desenvolvimento por meio da inovação.

III – Ecossistemas de inovação podem ser promovidos pelo uso da política de inovação e o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento.

### 3.4.2 Identificação de determinantes e Elaboração das questões de pesquisa

Partindo dos pressupostos iniciais e com a revisão da literatura foram identificados e relacionados os principais conceitos envolvendo os três principais domínios de conhecimento, os determinantes. Cada domínio é representado por uma tabela específica que aponta os determinantes para operacionalização da pesquisa. As tabelas são:

- i) Para a política de inovação foram identificados os principais instrumentos usados para esta política;
- ii) Para o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento foram identificadas as principais estratégias desenvolvidas;
- iii) Para os ecossistemas de inovação foram identificados os principais resultados do projeto de um empreendimento.

O detalhamento dessas tabelas encontra-se no capítulo 2 e em apêndice, tabelas 1.1, 1.2 e 1.3.

Com os determinantes selecionados, foram elaboradas as questões, com o objetivo de evidenciar a própria existência do fenômeno estudado. Nota-se que essas questões correspondem ao primeiro esforço para atingimento efetivo dos objetivos específicos que foram fixados. As questões são:

**Q01 – A política de inovação promove as estratégias de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento;**

Esta questão pretende verificar se os principais instrumentos da política de inovação empregados por governos federais, estaduais e municipais para aumentar

a capacidade de inovação das empresas podem promover as estratégias que são usadas pelos planos de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento.

**Q02 – A política de inovação atua na apresentação de resultados positivos por parte dos ecossistemas de inovação;**

Esta questão pretende verificar se os principais instrumentos da política de inovação empregados por governos federais, estaduais e municipais para aumentar a capacidade de inovação das empresas podem atuar na apresentação de resultados positivos por parte dos ecossistemas de inovação.

**Q03 – As estratégias de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento atuam na apresentação de resultados positivos por parte dos ecossistemas de inovação;**

Esta questão pretende verificar se as estratégias que compõem os planos de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento atuam na apresentação de resultados positivos por parte dos ecossistemas de inovação.

**Q04 – A política de inovação, mediada pelas estratégias de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento, atua no sucesso de ecossistemas de inovação.**

Esta questão pretende verificar se os principais instrumentos da política de inovação empregados por governos federais, estaduais e municipais para aumentar a capacidade de inovação das empresas somadas às estratégias que compõem os planos de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento atuam na apresentação de resultados positivos por parte dos ecossistemas de inovação.

Nota-se que a questão Q04 caracteriza um esforço conjunto da PI e do KBUD na promoção do EI, enquanto as questões Q01, Q02 e Q03 permitem identificar uma atuação isolada ou da PI ou do KBUD, sucessivamente.

No caso de confirmação das questões, haverá o entendimento de “como” a política de inovação e desenvolvimento urbano baseado em conhecimento, de forma isolada (Q01, Q02 e Q03) ou conjunta (Q04), podem promover os ecossistemas de inovação. Proposições são assim emitidas para formuladores de políticas públicas.

Este entendimento avança no atingimento dos objetivos específicos definidos anteriormente.

### **3.4.3 Construção do modelo teórico-conceitual**

Esta fase visa reunir os elementos identificados na fase anterior e organizá-los na forma de um modelo que permita racionalizações acerca de como apreender os elementos constitutivos dos domínios de conhecimento. Para obter este modelo, foram executadas as seguintes etapas:

- i) Seleção de variáveis: a partir das tabelas de determinantes são identificadas as principais variáveis a serem verificadas durante um estudo de campo. Essas tabelas encontram-se em Apêndice, tabelas 1.4, 1.5, e 1.6 a e 16b;
- ii) Racionalização dos determinantes e variáveis: tanto tabelas de determinantes como suas respectivas variáveis foram organizadas de forma a estabelecer a melhor abordagem para análises conceitual e empírica. Nesta etapa podem-se estabelecer correlações entre as variáveis, as quais representam interação entre os domínios de conhecimento. Esta tabela de correlações encontra-se em apêndice, tabela 1.7;
- iii) Elaboração do modelo: uma organização final dos diferentes componentes identificados anteriormente (domínios de conhecimento, determinantes, variáveis e correlações) foi realizada e uma ilustração do modelo foi criada.

O modelo proposto encontra-se descrito no capítulo 4.

### **3.4.4 Construção do instrumento para teste de campo**

Com base no modelo anterior, mais especificamente os determinantes e as variáveis, um questionário foi construído com auxílio do programa *Qualtrics*. O questionário está dividido em três partes principais, observando as variáveis da pesquisa:

- i) Instrumentos de PI;
- ii) Estratégias de KBUD;
- iii) Resultados de EI.

O instrumento concebido encontra-se em Apêndice, parte 2.

#### **3.4.5 Aplicação do teste de campo**

Foram aplicados oito questionários, dois para cada cidade, tendo como respondentes os diretores-executivos e diretores de inovação e competitividade de cada parque tecnológico.

As cidades eleitas para esse universo da pesquisa abrigam os parques tecnológicos consolidados e associados à ANPROTEC, e que foram os vencedores do “Prêmio Nacional de Empreendedorismo Inovador”: Recife (2011 e 2007), Rio de Janeiro (2013), Porto Alegre (2009) e São Leopoldo (2010) respectivamente.

#### **3.4.6 Análise geral e Elaboração de Proposições**

Nesta fase ocorre a conclusão com a análise geral, e um conjunto de proposições em nível de políticas públicas e desenvolvimento urbano.

## 4 O MODELO TEÓRICO CONCEITUAL PROPOSTO

Este capítulo organiza-se com os seguintes tópicos para o cumprimento de um dos objetivos específicos, que é a construção do modelo teórico-conceitual e os passos 2 e 3 apresentados na metodologia:

- Resgate dos pressupostos;
- Apontamento dos determinantes;
- Construção do modelo teórico-conceitual;
- Detalhamento das estruturas que compõem o modelo;
- Apresentação das correlações entre os domínios de conhecimento;
- Aplicação de um teste de campo no modelo em quatro cidades selecionadas.

Partindo dos pressupostos iniciais apresentados no capítulo 1 e da revisão da literatura apresentada no capítulo 2 foram identificados e relacionados os três domínios de conhecimento, com o objetivo de subsidiar a etapa seguinte.

### 4.1 O DESENHO DO MODELO TEÓRICO-CONCEITUAL

Esta etapa visa reunir os elementos identificados na fase anterior e organizá-los na forma de um modelo que permita racionalizações acerca de como apreender os elementos constitutivos destes domínios. Para obter este modelo, foram executados os seguintes passos definidos na estratégia de pesquisa:

4a – Seleção dos determinantes: a partir da revisão da literatura construíram-se tabelas de determinantes, para identificar os principais conceitos que envolvem e caracterizam os domínios de conhecimento selecionados,

4b – Seleção e racionalização das variáveis: das tabelas de determinantes foram selecionadas variáveis que melhor representassem ou operacionalizassem os conceitos destes domínios. As respectivas variáveis foram organizadas de forma a estabelecer a melhor abordagem para análise conceitual e empírica. Nesta etapa podem-se estabelecer correlações entre as variáveis, as quais representam interação entre as áreas de conhecimento.

4c – Elaboração do modelo: uma organização final dos diferentes componentes identificados anteriormente (domínios de conhecimento, determinantes, variáveis e correlações) foi realizada e uma ilustração do modelo foi criada.

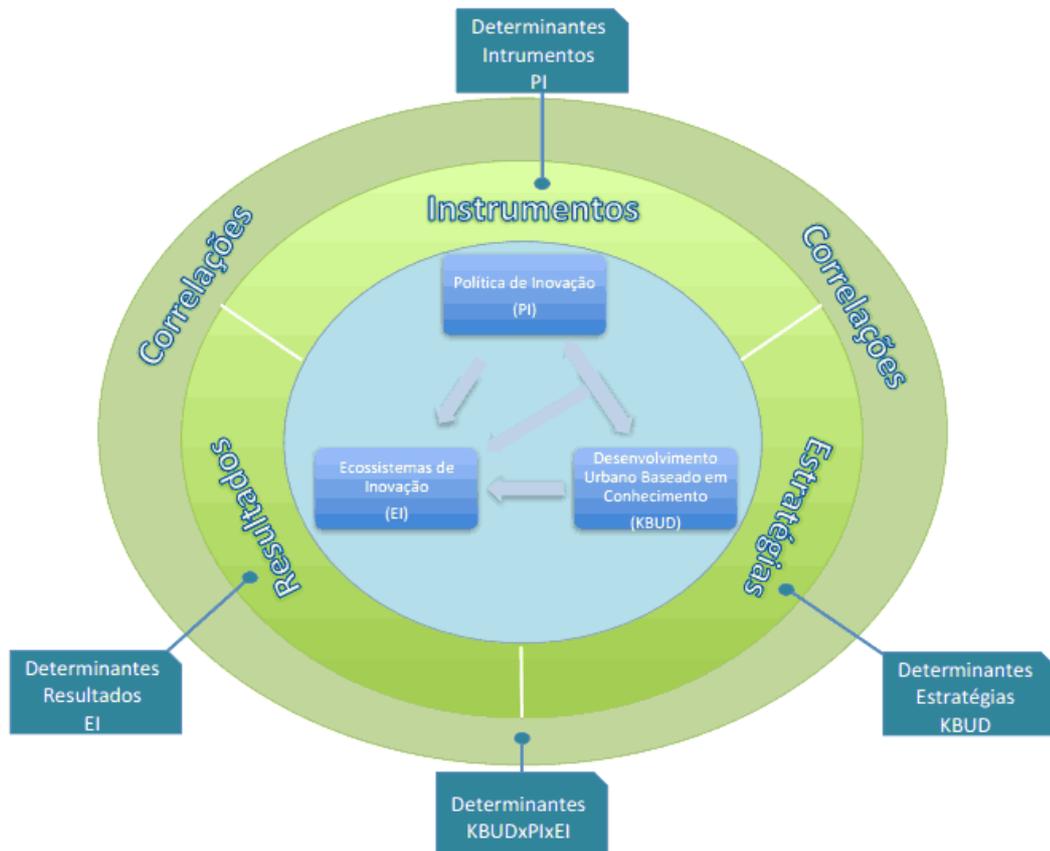


Figura 13 - Modelo teórico-conceitual.

Fonte: A autora.

Mediante esse modelo teórico-conceitual (Figura 13) pretende-se estabelecer determinantes, variáveis e correlações associadas a esses domínios de conhecimento, uma vez que a literatura aponta para alguns pontos de convergência e que se constituem de mecanismos que promovem o desenvolvimento a partir da inovação, caracterizados pela complexidade e necessidade de longo prazo para a apresentação de resultados. Um alinhamento na concepção dessas ferramentas pode ser mais bem explorado com a intenção de proposição de políticas públicas mais integrativas, sistêmicas e em cooperação com o desenvolvimento urbano.

Na prática, espera-se que o modelo cumpra duas finalidades principais. Primeiro, compor um referencial de racionalização para análise integrada dos domínios de conhecimento em foco nesta tese. Segundo, possa ser útil ao desenvolvimento de instrumentos de diagnóstico e análise para os formuladores de políticas públicas e planejadores urbanos.

Para evidenciar esses propósitos, este capítulo explica inicialmente o ambiente macro, o contexto das áreas de conhecimento estudadas e como elas se entrelaçam, para depois discorrer sobre os determinantes que as caracterizam.

## 4.2 COMPONENTES DO MODELO

Os ecossistemas de inovação são considerados como *loci* privilegiados de estabelecimento de relações e de intercâmbios de conhecimento entre os vários agentes do processo de inovação, sendo tratados como um instrumento de promoção a diversos objetivos econômicos e sociais. Cumprindo função de suporte à integração entre agentes sociais similares (pequenas e grandes empresas) ou distintos (universidade e indústria), mais especificamente os parques tecnológicos têm o papel a eles atribuído de serem um mecanismo de desenvolvimento urbano/regional de estímulo à maior competitividade e performance empresarial, gerando crescimento e desenvolvimento econômico.

A incorporação de EI nos planos de desenvolvimento tanto de C&T e industrial levou os diversos agentes a considerar que eles podem atuar como um instrumento de política pública de promoção do desenvolvimento tecnológico, assim como instrumento de intervenção urbana e regional, estimulando crescimento econômico nas localidades nas quais estariam sendo implantados, numa combinação de políticas: C&T, industrial, econômica e desenvolvimento urbano/regional.

O EI representa a capacidade potencial de suporte e promoção aos processos de integração entre o conhecimento científico-tecnológico de base acadêmica e o mundo empresarial. Essa integração pode se dar por meio: (i) da facilitação à transferência de conhecimento e tecnologia entre os *stakeholders*

relevantes ao processo de inovação (universidades, empresas, governo, cientistas, empreendedores, capitalistas *angel, seed* e *venture*); (ii) da criação fortalecimento de micro, pequenas e médias empresas de base tecnológica e a subsequentes ganhos de competitividade destas empresas; (iii) da geração de empregos; (iv) do aumento da cultura e da atividade empreendedoras, em particular as baseadas em conhecimento.

As políticas públicas e seus instrumentos, quanto aos EI, buscam inserir no tecido industrial os componentes de C&T, mediante o fortalecimento das atividades de P&D das empresas. Também buscam estabelecer a proximidade física ou aglomeração entre universidades, centros de pesquisa e empresas, de forma a estimular a interação entre agentes sociais distintos, para o estabelecimento de contratos ou o desenvolvimento de pesquisa conjunta.

Quanto mais intensiva em conhecimento é uma atividade mais dependente de interações externas ela é. Como resultado, aglomeração de atividade, tanto geográfica quanto em termos de relacionamento interempresarial, é comum em muitos setores, particularmente nos de alta tecnologia, como biotecnologia, eletrônicos e computadores. A aglomeração facilita o compartilhamento e a transferência de conhecimento, competências e habilidades.

Meira (2013) ressalta a importância do território quando fala sobre a densidade das cidades “o lugar importa e vai continuar sendo importante: mais de 50% da população mundial mora nas cidades densas [contra 30% em 1950]; se o local não importasse [em termos de potencial econômico individual], as pessoas não iriam morar nestes lugares muito mais densos, onde parece haver mais oportunidades” (MEIRA, 2013, p.42). Ainda segundo o autor, isso ocorre devido ao conhecimento tácito, que não é codificado e que circula nas conversas informais, em locais não previamente definidos, face a face, é cada vez mais importante para todos os tipos de transações e negócios. Não há possibilidade, no curto prazo, de codificar conhecimento de forma tão efetiva, na maneira como ocorre essa informalidade. Em segundo lugar, existe uma atração natural [para os melhores lugares] de pessoas e recursos [na forma de capital, infraestrutura, serviços],

elementos imprescindíveis e não encontráveis em lugares menos densos. Nesse mesmo sentido, Florida (2008, p.37) complementa:

“... a concentração de empresas e pessoas inovadoras não é acidental. Ela ocorre da lógica econômica. As ideias fluem melhor, são afiadas com mais rapidez e podem ser postas em prática em menos tempo quando os inovadores, os implementadores e os sócios capitalistas estão em contato diariamente, dentro e fora do trabalho. Pessoas e empresas criativas formam clusters por causa dos enormes ganhos de produtividade, economia de escala e troca de conhecimento que a densidade acarreta”.

Sobre a criatividade e pessoas criativas ou inventivas, defende-se a ideia de que muitas empresas que se instalam em locais que favorecem o encontro dessas pessoas, serão mais inovadoras porque terão mais acesso a elas. Levando em conta que cidades diversificadas são pensadas para serem atraentes para essas pessoas, esse é um fator decisivo para incentivar as cidades a se constituírem como centros para o processo de inovação.

Não obstante o reconhecimento de que as capacidades e atividades internas (como P&D, pessoal qualificado, marketing) de uma empresa exerçam um papel importante em seu desempenho em inovação, tem sido amplamente aceito o fato de que um fator primário que afeta a inovação é a abertura da empresa a fontes externas de informação e colaboração. Reforça-se também a ideia de que cidade e inovação são fortemente associadas, pois são ambientes ricos em informação e contatos em que empresas maximizam a chance de obter conhecimentos, identificar oportunidades, encontrar colaboradores, fornecedores e clientes.

Com esta contextualização passa-se à descrição do modelo, que está dividida em três partes para melhor entendimento de seus componentes:

**Núcleo central:** o centro do modelo é composto pelos determinantes, é uma visão geral do contexto em que estão inseridos e exploram os principais conceitos que envolvem as áreas de conhecimento;

**Camada intermediária:** são variáveis que foram selecionadas dentre os determinantes. Foram escolhidas pelo entendimento de que mais bem representam e operacionalizam os conceitos do núcleo central;

**Camada externa:** são as correlações estabelecidas entre as variáveis da camada intermediária.

#### 4.2.1 Núcleo central

O primeiro nível do modelo é o núcleo central, ponto de partida onde se encontram as três áreas de conhecimento e onde foram estabelecidas as questões da pesquisa. Para a descrição dos componentes, usam-se como roteiro os determinantes pesquisados. Eles representam os conceitos articulados pelo modelo, descrevendo de forma objetiva e sucinta, em termos de definições, contexto, justificativa, objetivos, sinergia, desenvolvimento sustentável e tipos de desenvolvimento, associados aos seus principais autores. O conjunto das tabelas dos determinantes está relacionado no Apêndice.

A capacidade de inovar é determinante para a competitividade das empresas e nações em um mundo cada vez mais globalizado. Exige-se das empresas o aumento de sua produtividade, para tornarem-se cada vez mais competitivas num cenário de grandes transformações no sistema de produção, de economia acelerada, no qual o mercado mundial passa a ser dominado por bens e serviços baseados em conhecimento. E cada vez mais se observa a competitividade das empresas (locais, nacionais ou transnacionais) na disputa por esses mercados baseados nos avanços tecnológicos, não só para elas aumentarem sua capacidade de adaptação nesse contexto, mas também para gerarem desenvolvimento socioeconômico. Vale-se para isso da aplicação de maiores investimentos em políticas de ciência, tecnologia e inovação para a produção e transferência de conhecimento das universidades para as empresas e, conseqüentemente, para o mercado.

Quadro 10- Definição e contexto que envolve os componentes do modelo

Componente	Definição e contexto	Autores
PI	<p>Compreende todas as ações combinadas que são empreendidas por organizações públicas que influenciam os processos de inovação. Inovação raramente é um objetivo em si, mas um meio para atingir objetivos políticos mais amplos como crescimento socioeconômico, aumento do emprego, proteção ambiental, capacidade militar (defesa), saúde pública, para citar alguns mais importantes.</p> <p>Países têm considerado as inovações como força motriz para o desenvolvimento socioeconômico. Inovações são definidas como novas criações de importância econômica e social, realizadas principalmente por empresas (mas não de forma isolada).</p>	Borrás e Edquist(2013), Lundvall(2010), OECD(2010)
KBUD	<p>Na era da economia do conhecimento global, o mundo está se tornando mais integrado e o conhecimento já é a força motriz para o crescimento econômico, desenvolvimento social e melhoria da competitividade não só do sistema industrial e das empresas, mas também das cidades.</p> <p>Recentemente o papel das cidades no desenvolvimento econômico global, bem como nas condições sociais e ambientais ganhou mais atenção. As cidades precisam ser atraentes e inclusivas, sustentáveis e resilientes, prósperas e inovadoras do ponto de vista local, nacional e internacional.</p>	Yigitcanlar (2011), World Bank(2010), OECD(2010), Leite(2010), Alvim(2005)
EI	<p>Espaços projetados para contribuir significativamente para a formação e o crescimento de empresas baseadas em conhecimento. Caracterizam-se por espaços propícios ao empreendedorismo inovador por meio do desenvolvimento contínuo de inovações, constituem-se espaços de aprendizagem coletiva, de intercâmbio de conhecimento e práticas produtivas, de geração de sinergia entre diversos agentes de inovação.</p> <p>Visa ao desenvolvimento regional socialmente responsável e competitivo na economia globalizada do conhecimento e para a superação dos desafios críticos globais.</p>	Spolidoro (2011), Spinosa(2010), Zouain (2006)

Fonte: Elaborado pela Autora.

Reforçando a descrição desse cenário, Borrás e Edquist (2013) ressaltam a importância das inovações para países que desejam inserção internacional nesses mercados mais exigentes por produtos e serviços qualificados, almejando a geração de riqueza para seus territórios. Aqui também é importante destacar a mudança da política de inovação para a de ciência e tecnologia, com a inclusão de empresas e seus centros de pesquisa como atores, além das universidades que anteriormente

eram os únicos beneficiários dessas políticas. Igualmente as políticas de vários países desenvolvidos e em desenvolvimento estão se tornando mais amplas, no sentido de que o foco de ação da PI está saindo do campo restrito do setor industrial e passando a considerar cada vez mais o setor de serviços.

Partindo para um contexto mais regional, temos governos locais interessados em transformar cidades industriais em cidades que favoreçam as atividades baseadas em conhecimento, criando um ambiente urbano propício para que ecossistemas de inovação possam ser desenvolvidos, espaços onde a interação entre pesquisadores, empresas e negócios possa se realizar considerando características sociais, econômicas, ambientais e institucionais.

As inovações necessitam de um ambiente favorável a fim de promover a interação entre pesquisadores (troca de conhecimento tácito), o contato face a face para troca informal de ideias e o trânsito de pesquisadores (com outros centros de pesquisa e universidades), profissionais altamente qualificados, com salários diferenciados; empresas que se relacionem com outras empresas (não necessariamente concorrentes), desenvolvimento de pesquisas em conjunto, disponibilidade de financiamento e de outras habilidades/pesquisadores, acesso às pesquisas e tecnologias de ponta, oriundas das universidades e centros de pesquisa. Nesse sentido, sintetizando a descrição desse cenário numa escala urbana, Yigitcanlar (2011) aponta para cidades que adotam estratégias de desenvolvimento tendo como elemento central a promoção da capacidade de incentivar e nutrir a produção local da ciência, conhecimento, inovação e a criatividade, mesmos elementos que também são parte integrante das empresas, de interesse da PI.

Quanto aos EI, constituem-se de empreendimentos de atividades voltadas ao desenvolvimento do conhecimento e inovações, que requerem um ambiente propício para o desenvolvimento de suas atividades (SPOLIDORO, 2011). Essas iniciativas apoiam o desenvolvimento regional, dinamizando a economia local por meio da formação e crescimento de empresas, aumento na produção e exportação baseadas em produtos e serviços de alto valor agregado, e também na geração de emprego e renda. Os diferentes atores envolvidos se unem e se articulam em ambientes para a

realização de ações para catalisar a geração de inovações e também para gerar maior interação desses agentes em nível local.

Zouain (2006), por sua vez, trata da descrição desse cenário numa escala das políticas que envolvem os ecossistemas e seus desdobramentos. Ela pondera que esses ambientes abrigam empresas que precisam ser competitivas e capazes de atender às demandas dos mercados por produtos e serviços de alta qualidade e inovadores e, ao mesmo tempo, essas políticas devem promover a sinergia entre os diversos setores da sociedade em prol do desenvolvimento socioeconômico e do bem-estar social.

O contexto da geração de inovações é caracterizado por incertezas, altos riscos e altos custos (KUHLMANN, 2008), o que torna inviável que o setor produtivo privado invista sozinho, necessitando, assim, do suporte público para apoio à pesquisa e ao desenvolvimento. As tendências e padrões tecnológicos adotados pelo mercado podem mudar repentinamente com o lançamento de um produto ou um material, como exemplo de uma inovação radical, trazendo consequências financeiras bastante negativas para empresas que investiam na tecnologia até então utilizada e tida como inovadora. Esse é um dos argumentos que se utiliza para justificar investimento público no setor. Daí o porquê do papel relevante das políticas públicas, com apoio principalmente financeiro, nas universidades e nos centros de pesquisas de empresas tanto público quanto privado, para a geração de conhecimento e a transferência deste para o mercado (BORRÁS E EDQUIST, 2013).

Na esfera urbana, há a necessidade de criação de um ambiente diferente do que era característico da produção industrial tradicional (ALVIM, 2008) para adaptar-se aos novos modelos de produção centrados em pessoas, criatividade e inovação (LEITE, 2010). Os espaços hoje valorizados são aqueles que promovem encontros, convivência, que possam atrair pessoas com talento, criativas e empreendedoras. Aliado a isso, governos locais que favoreçam mecanismos para atração e instalação de empresas estrangeiras, bem como favoreçam a criação de empresas locais, que promovam a educação para toda a população, a participação da comunidade nas

decisões estratégicas, preservem a paisagem natural e valorizem as construções de arquitetura icônica, elejam a qualidade de vida em mobilidade e segurança, por exemplo. Essas são algumas das características diferenciais das cidades que se inserem na economia do conhecimento (YIGITCANLAR, 2010).

Quadro 11 - Justificativa e objetivos que envolvem os componentes do modelo.

Componente	Quadro 11 - Justificativa e objetivos	Autores
<b>PI</b>	<p>A criação de políticas públicas pelo reconhecimento de que a atividade inovativa, sobretudo nas áreas de fronteira do conhecimento, são processos de complexidade crescente, de natureza multidisciplinar que dependem de políticas sistêmicas, integrativas e de cooperação.</p> <p>Visa aumentar o desempenho do sistema de inovação, ou seja, a intensidade de inovação. (Baixas intensidades de inovação são os problemas a serem resolvidos ou atenuados pela PI). Objetivos sociopolíticos finais devem ser traduzidos em problemas concretos relacionados com a intensidade de inovação (problemas que podem ser influenciados diretamente por instrumentos de PI).</p>	Borrás e Edquist(2013), Lundvall(2010), Kuhlmann(2008)
<b>KBUD</b>	<p>O uso do KBUD demonstra uma forma inovadora de análise da capacidade das cidades em seu desenvolvimento baseado em conhecimento, examinando seus mecanismos no âmbito econômico, sociocultural, ambiental-urbano e institucional.</p> <p>Visa adaptar a cidade da era industrial para a cidade do conhecimento, que pode ser vista como uma cidade integrada, que combina física e institucionalmente as funções de um parque de ciência e tecnologia com as funções cívicas e residenciais.</p>	Yigitcanlar(2010), Fernandez- Maldonado(2011)
<b>EI</b>	<p>Projetado para promover a formação e o crescimento de empresas baseadas em conhecimento. Planejado fundamentalmente para produzir aumento da riqueza da comunidade em que se insere pela tradução do conhecimento básico em conhecimento aplicado ao trazê-lo para o mercado e para a sociedade.</p> <p>Deve gerar uma capacidade sustentável de inovação em todos os domínios (em especial em ciência e tecnologia) atraindo empresas e talentos de atividades similares, no mesmo perfil de pesquisa de universidades próximas, promovendo a catalisação do processo inovativo.</p>	Spolidoro(2010), Zouain(2006), Alvim(2008)

Fonte: Elaborado pela Autora.

Os EI apoiam políticas públicas municipais, estaduais e federais, voltadas ao desenvolvimento regional baseado no conhecimento, por meio da criação de ambientes que estimulem a articulação entre governo, academia e capital e que promovam a sua integração com o meio urbano (ZOUAIN, 2006). Pressupõem uma

base científica e tecnológica de apoio, que estabelecem ou otimizem, por estruturas organizacionais formais ou informais, a disseminação do conhecimento, do meio acadêmico para o meio empresarial. Também incorporam em seus planos o apoio ao desenvolvimento sustentável e a recuperação de áreas degradadas ou economicamente deprimidas das cidades (ZOUAIN, 2006).

Quadro 11 - Sinergia e desenvolvimento sustentável que envolve os componentes do modelo.

Componente	Sinergia e desenvolvimento sustentável	Autores
PI	<p>O sistema nacional de inovação é a perspectiva dominante para a elaboração de PI. Este sistema é composto por empresas privadas e organizações públicas e suas interações mútuas, bem como suas relações com o quadro social e institucional em que o sistema é integrado.</p> <p>A inovação que melhora o desempenho da sustentabilidade, onde tal desempenho inclui critérios econômicos, ecológicos e sociais. Estes critérios são diferentes em significado e características dependendo do contexto, como resultado do enraizamento cultural, espacial e temporal (economias desenvolvidas consumistas, emergentes e as economias de sobrevivência – base da pirâmide). Geralmente a inovação sustentável vai além do processo e do produto regular e é orientada para o futuro.</p>	Borrás e Edquist(2013), Lundvall(2010)
KBUD	<p>O KBUD também pode ter um papel mais operacional, como uma abordagem-chave de planejamento que fornece um <i>framework</i> de desenvolvimento colaborativo importante para todas as partes (governo, setor privado, academia, comunidade) no desenvolvimento de futuras políticas urbanas estratégicas e de conhecimento intensivo para atrair e reter talentos e investimentos e manter as cidades do conhecimento.</p> <p>KBUD sustentável requer um equilíbrio adequado entre: (i) qualidade econômica, que depende de um bom clima de negócios para produzir prosperidade; (ii) qualidade sócio-espacial, que é baseada em um clima positivo para toda a comunidade; e (iii) da qualidade organizacional, que depende da coerência e consenso e uma interação efetiva entre os principais <i>stakeholders</i> (governo, empresas, universidade) para entregar projetos e iniciativas concretas.</p>	Yigitcanlar(2010), Fernandez-Maldonado(2011)
EI	<p>Reunir em único espaço com o intuito de estabelecer sinergias e facilitar o fluxo de conhecimento e tecnologia entre as organizações que fazem parte do empreendimento, sendo eles: pessoas com talento, empresas intensivas em conhecimento, instituições de ensino superior e de pesquisa no modelo empreendedor, empresas e profissionais prestadores de serviços, associações e órgãos de governo.</p> <p>Visa ao desenvolvimento regional socialmente responsável e competitivo na economia globalizada do conhecimento e para a superação dos desafios críticos globais.</p>	Spolidoro(2011), Zouain(2006), Alvim(2008)

Fonte: Elaborado pela Autora.

Lundvall (2010) desenvolve o conceito de inovação como um processo essencialmente interativo que ocorre tanto entre pessoas quanto entre empresas socialmente inseridas num determinado contexto institucional e cultural em que a qualidade e capacidade local de aprender e inovar são importantes. O caráter social da inovação é dado pelo entorno institucional da atividade inventiva, pela capacitação tecnológica local e, principalmente, pelos aspectos socioculturais dos agentes envolvidos. Esses empreendimentos localizam-se geralmente em áreas próximas, na intenção de manter a convivência e facilitar os encontros, o contato face a face, a troca de conhecimento tácito.

Embora o impacto econômico seja o que mais evidencia a importância da inovação, seu alcance e desdobramentos vão além. A cultura inovativa mobiliza fortemente o conhecimento – todas as formas de conhecimento-, além da pesquisa científica e tecnológica, a educação em todos os níveis, o conhecimento tácito, a criatividade e todo o capital cultural da sociedade. E a inovação mobiliza todos os recursos existentes – humanos e materiais – e permeia a sociedade em todas as suas dimensões.

Quadro 12 - Tipo de Desenvolvimento que envolve os componentes do modelo.

<b>Componente</b>	<b>Tipo de Desenvolvimento</b>	<b>Autores</b>
<b>PI, KBUD, EI</b>	Plano de longo prazo.	Borrás e Edquist(2013), Yigitcanlar(2010), Spolidoro (2011)

Fonte Elaborado pela Autora.

No que tange à inovação nas empresas, ela depende da cultura institucional. Mudanças e resultados de investimento nesta área são esperados em médio e longo prazo. Observa-se que a utilização dos novos instrumentos requer maior capacidade de organização e de planejamento por parte das empresas, assim como a formulação de estratégias mais claras na concepção de seus projetos de inovação. Em muitos casos, isso implica mudanças relevantes na cultura organizacional e, mais especificamente, na estruturação das atividades de P&D e inovação (BORRÁS E EDQUIST, 2013). O mesmo se aplica aos governos no planejamento e na definição dos objetivos e ações quanto às suas políticas.

Para as estratégias do KBUD, planos de desenvolvimento e investimentos de longo prazo, com diretrizes constando em planos diretores, envolvem políticas de caráter local que atendem aos sistemas setoriais urbanos, desenvolvimento econômico, aspectos sociais, gestão ambiental e uso do solo, entre outras. (YIGITCANLAR, 2010).

Uma característica forte do Ei é o tempo de que necessita para seu desenvolvimento: são projetos de longo prazo, dependem de condicionantes como financiamentos tanto para sua implantação quanto para as empresas abrigadas, as conexões com as universidades e o setor produtivo, e conseqüentemente demandam tempo para atingir satisfatório grau de maturidade (ZOUAIN, 2006).

#### 4.2.2 Camada intermediária

No segundo nível, depois da revisão bibliográfica realizada e do apontamento das características mais relevantes dos conceitos envolvidos que formaram o núcleo central do modelo, revelaram-se os determinantes e, destes, as variáveis que operacionalizaram o estudo e que compõem a camada intermediária.

Quadro 13 - As variáveis de operacionalização que envolvem os componentes do modelo.

<b>Componente</b>	<b>Variáveis de operacionalização</b>	<b>Autores</b>
<b>PI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos Econômicos e Financeiros,</li> <li>• Instrumentos Regulatórios,</li> <li>• Instrumentos “Soft”.</li> </ul>	Borrás e Edquist(2013)
<b>KBUD</b>	Dimensão econômica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura econômica,</li> <li>• Desempenho da economia do conhecimento.</li> </ul> Dimensão Sociocultural: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital social e humano,</li> <li>• Cultura.</li> </ul> Dimensão ambiental-urbana: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento sustentável,</li> <li>• Qualidade de vida e lugar.</li> </ul> Dimensão institucional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Governança e planejamento,</li> <li>• Liderança e comunidade.</li> </ul>	Yigitcanlar et al (2010a)

Componente	Variáveis de operacionalização	Autores
EI	Resultados esperados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Socioeconômicos,</li> <li>• Legais,</li> <li>• Acadêmicos,</li> <li>• Comunicação e visibilidade.</li> </ul> Impactos esperados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticos e socioeconômicos,</li> <li>• Visibilidade da região,</li> <li>• Acadêmicos,</li> <li>• Desenvolvimento urbano.</li> </ul>	Zouain(2003)

Fonte: Elaborado pela Autora.

### (i) A Política de Inovação (PI):

As inovações e a PI são essenciais para a transição de uma sociedade dita industrial para uma do conhecimento. A PI atua junto a instituições de pesquisa e desenvolvimento tanto de universidades como de empresas. A produção de conhecimento e a geração de inovações são importantes para o aumento da competitividade e a consequente produtividade das empresas, assim como para a produção de produtos e serviços tecnológicos mais sofisticados para atender à demanda desta sociedade do conhecimento. Empresas com alta capacidade produtiva geram melhores empregos, produtos competitivos em mercados internacionais, receitas de exportações, entre outros benefícios. Um dos principais problemas a ser mitigado diretamente pela PI é a baixa intensidade de inovação nas empresas, isto é, a baixa propensão a inovar. E após, alcançar os objetivos relacionados com o crescimento econômico, aumento da renda, qualidade ambiental, entre outros. Os instrumentos são os mecanismos usados para operacionalizar os conceitos e objetivos da PI. Esses instrumentos podem ser combinados dentro de um planejamento e definidos um conjunto de ações que compõem uma política pública para o setor.

No componente PI, esse conjunto de instrumentos selecionados faz parte de estudos feitos desde 2009 por Charles Edquist (referência em *Sistemas Nacionais de Inovação*) e Susane Borrás (pesquisadora sobre Economia da Inovação) ligados ao CIRCLE – *Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy* - Universidade de Lund na Suécia, considerado um importante centro de pesquisas voltado à inovação, que teve como um dos criadores Bengt-Åke Lundvall,

um dos maiores pesquisadores sobre inovação e precursor da teoria da Economia da Aprendizagem. A escolha desse conjunto de instrumentos se deu pelo fato de trabalho dos autores ter sido feito em nível mundial, não se atendo a uma região específica como Europa, América do Norte ou Ásia. Trata-se dos principais e mais utilizados instrumentos de PI pelos governos nacionais ou regionais, com uma primeira versão apresentada em 2011 e publicação final em 2013. Durante esse estudo, os atores constataram o aprofundamento da política de inovação, que introduziu novos e mais sofisticados instrumentos, permitindo aos governos buscar um aprimoramento na formulação, implementação e nos resultados desta política.

Tomou-se esse conjunto por completo, sem alterações, num total de treze variáveis, agrupadas em três grupos:

(i) Instrumentos econômicos e financeiros (seis variáveis):

- i. Incentivos econômicos para empresas e organizações de pesquisa pública: estes incentivos atingem principalmente setores em que o capital privado não atua, por serem pesquisas para as quais não há maiores interesses ou o retorno de investimento não seria suficiente para atrair investidores privados. Aqui entrariam as universidades, os institutos e os laboratórios públicos.
- ii. Financiamento de pesquisas (industrial e básica): estes incentivos são os mais antigos e os mais comuns utilizados em PI; são originados da política de C&T, pois muito do conhecimento que levará às inovações é gerado, prioritariamente nas universidades. Envolve além, das universidades, a manutenção dos pesquisadores e formação de novos profissionais altamente qualificados - o “capital intelectual”,
- iii. Incentivos fiscais para empresas de P&D: a empresa é a maior geradora de inovações, mas não investe o suficiente em P&D pela incerteza e pelas dificuldades em apropriar-se dos retornos da inovação gerada. Este instrumento é usado para compensar o pouco investimento privado em pesquisas.
- iv. Suporte para transferência de tecnologia: como muito do que é produzido em C&T está nas universidades e centros de pesquisa, criaram-se mecanismos para que conhecimento seja repassado para empresas e estas o repassem ao mercado;

- v. Suporte para capital *venture* e *seed*: consiste no apoio para a conexão entre os investidores e as empresas e os empreendedores que buscam financiamentos e investidores que procuram oportunidades de negócios.

Esse conjunto é composto pelos instrumentos mais utilizados em PI pelo mundo, pois eles atingem a produção, a difusão e o uso do conhecimento e os atores-chave deste processo. Atuam nas universidades e nos centros de pesquisa na produção do conhecimento e formação do capital intelectual; atuam nas empresas que transformam o conhecimento em bens e serviços a serem apropriados pelo mercado. Atendem à demanda de empresários que buscam financiamentos/incentivos para sua empresa (EI); auxiliam governos locais que demandam por essas empresas e universidades, inclusive com seus trabalhadores, para se instalarem em seu território para a geração de empregos qualificados e animação da economia local (KBUD), e ao EI que almejam mais empresas e novos negócios para adensar (aglomeração) em sua área de abrangência (atuação).

(ii) Instrumentos regulatórios (quatro variáveis):

- i. Direito de propriedade intelectual: são as devidas garantias à proteção ao direito de propriedade intelectual para a instituição responsável pela produção e pelo desenvolvimento de novos conhecimentos ou tecnologias, para ter assegurado o retorno de investimento em pesquisas;
- ii. Universidades e organizações de pesquisa pública: consiste em legislação para a regulamentação da atividade de pesquisa e de pesquisadores junto a empresas privadas, envolvendo parcerias e transferências;
- iii. Competição das empresas envolvendo P&D e atividades inovativas pelos mercados (antitruste): busca inibir a formação de associações e possíveis imposições de determinada tecnologia ao mercado;
- iv. Bioética e outras questões envolvendo ética: dizem respeito aos laboratórios de pesquisa em saúde, biotecnologia e farmacêutica para regulamentação do tipo de pesquisa e a realização de testes.

Os instrumentos regulatórios trazem a segurança jurídica necessária para a estabilidade do desempenho das atividades de todo o sistema, regulam as parcerias entre pesquisadores de laboratórios públicos cedidos a pesquisas de empresas

privadas, acordos internacionais de cooperação entre empresas e governo. Nas questões de saúde, são importantes para regular o setor, por estas pesquisas serem de longo prazo e envolverem alto volume de financiamento público.

(iii) Instrumentos soft (quatro variáveis):

- i. Ações voluntárias e não coercitivas: ações que visam aproximar e facilitar a interação dos atores no SI, sem a rigidez da regulação;
- ii. Provisão de informações e recomendações: para incentivar a criação da inteligência estratégica do SI, fornecendo informações para os atores, buscando antever novas tendências em tecnologia, facilitando a tomada de decisões de longo prazo;
- iii. De caráter normativo, oferta voluntária: sem caráter punitivo, buscando ações que estimulem a comunicação e, principalmente, a confiança entre os agentes do SI;
- iv. Envolve acordos contratuais, códigos de conduta para empresas, universidades ou organizações de pesquisa pública, gestão de contratos com organizações de pesquisa pública, parcerias público-privadas, benefícios e riscos no fornecimento de bens públicos específicos, ou campanhas e comunicação públicas: envolvem uma nova gama de ações e também aprimoramento da legislação.

Os instrumentos soft são os mais recentes e ainda não tão difundidos entre os formuladores de políticas, até por desconhecimento de como operacionalizá-los na PI, mas apresentam um aprimoramento para tratar com características intangíveis e essenciais quanto à inovação como, por exemplo, estimular a confiança entre os agentes do SI.

Esse conjunto de instrumentos operacionaliza a PI e faz possível a conexão com as outras áreas de conhecimento do modelo (EI e KBUD), bem como quanto ao atingimento dos objetivos das várias políticas de desenvolvimento afins envolvendo C&T e P&D (científico - PI), industrial (econômico- EI) e urbano/regional (socioeconômico-KBUD) e seus agentes como as universidades, empresas, investidores e as várias esferas de governo.

## **(ii) Desenvolvimento Urbano baseado em Conhecimento (KBUD):**

Além dos instrumentos que atuam diretamente sobre os agentes envolvidos com o sistema de inovação há uma grande discussão sobre a definição de um ambiente físico-territorial que seria mais favorável ao desenvolvimento das inovações, destacando-se aqui o segundo elemento de definição do modelo teórico conceitual: o KBUD. Autores apontam que um ambiente com determinadas características seria mais amigável às inovações. Nesse contexto, as cidades buscam cada vez mais transformar-se, acompanhando a transição da produção gerada no tradicional modo industrial para outro, mais avançado, baseado em conhecimento. Neste modelo, verifica-se a valorização das inovações, da criatividade, tirando o foco das matérias-primas para as pessoas e seu desempenho criativo. Ganham relevo os espaços que privilegiem o encontro e a convivência de talentos, a troca de conhecimento e de ideias. Esse espaço urbano é amplamente explorado pelo modelo do KBUD, fundamentado em quatro pilares: econômico, social, ambiental e institucional, resultado de estudos inspirados em vários outros modelos KBUD como: *MACKi - The Most Admired Knowledge City; The KBUD Model Analysis; The KBUD Characteristics Model; The KnowCis Model e The ALERT Model*.

O modelo é composto por 24 indicadores de desenvolvimento urbano, sendo seis em cada uma das quatro dimensões, operacionalizando o conjunto das principais estratégias que compõem o conceito de KBUD para criar um ambiente urbano favorável para o desenvolvimento ( YIGITCANLAR *et al.*, 2010a):

Na dimensão econômica, acompanha o desempenho da economia do conhecimento, a competitividade em relação a outras cidades e a criatividade e produção da inovação local, representados pelo número de indústrias e negócios baseados em conhecimento, número de centros de P&D, investimento estrangeiro direto, número de empresas multinacionais, número de indústrias e negócios criativos, número de patentes registradas; considerando que quanto maior (e próximas) o número dessas instituições maior será o resultado por elas apresentados, ressaltando a importância da aglomeração tanto de pesquisa, oportunidade de negócios, investidores quanto de pessoas criativas ou inventivas.

Empresas semelhantes (baseadas em conhecimento) compartilham necessidades semelhantes de infraestrutura de tecnologia, profissionais qualificados, acesso à pesquisa de ponta, fornecedores e mercados e a proximidade facilitaria as trocas que promovem a inovação. Quanto às patentes, apesar de ser considerada por alguns pesquisadores de geografia da inovação como uma mensuração controversa, aqui elas são importantes no sentido de expressar a extensão territorial dos transbordamentos (*spillovers*) do conhecimento local.

Na dimensão sociocultural valoriza a qualidade de vida pela acessibilidade à habitação, no sentido de acompanhar o custo e a disponibilidade da moradia para pessoas de renda média e também para facilitar o trânsito de pesquisadores de outras localidades e o número de equipamentos públicos comunitários de saúde, educação e lazer para uso da população. Sobre o desenvolvimento humano e social, aponta para a proporção da oferta de emprego entre nível superior e nível técnico, acompanhando a relação da demanda das empresas locais por profissional com maior qualificação e sua eventual disponibilidade e a taxa de alfabetização geral da população, denotando a importância da igualdade de condições ao acesso à educação básica. E, por fim, o capital intelectual, representado pela proporção da taxa da população com formação superior e a relação de trabalhadores do conhecimento face à população em geral, denotando a valorização ao acesso à educação qualificada e voltada para as áreas intensivas em conhecimento.

Na perspectiva do desenvolvimento ambiental e urbano, visa promover a qualidade do lugar mediante a conservação, o desenvolvimento e a integração dos ambientes natural e construído, por meio da relação entre áreas verdes e de equipamentos urbanos. Visa promover a sustentabilidade pelo acompanhamento do percentual do orçamento municipal em investimentos em transporte público e em programas de preservação e educação ambiental.

Quanto à identidade local, reflete a importância da diversidade para a inovação, por meio de encontros casuais e a combinação de conhecimentos de fontes inesperadas que também promovem inovações. Não apenas a diversidade de atores econômicos, mas cada vez mais a diversidade de tecido étnico, cultural e social é vista por alguns autores como sendo um pré-requisito para a inovação. Aqui

é representado pelo número de instalações culturais locais e a promoção de eventos culturais internacionais.

Na dimensão do desenvolvimento institucional, visa conectar diversos atores e fontes para construir uma visão cívica, formando equipes de gestão multidisciplinares, com planejamento estratégico e integrado moldando a visão de futuro das organizações envolvidas. Busca democratizar e humanizar o conhecimento, institucionalizar processos de aprendizagem coletivos interdisciplinares e disponibilizar serviços públicos e informações na web, assim como promover consultas públicas sobre projetos e planejamento, promovendo o conhecimento do cidadão em governança e planejamento participativo, por meio de lideranças locais e parcerias junto a outros setores, aliados a ações que promovam a “marca” da cidade. E, por fim, a promoção da igualdade social mediante a diminuição da taxa de desigualdade de renda e desemprego.

Este modelo foi escolhido por representar as estratégias que são empregadas pelas cidades que pautam seu desenvolvimento em criar, atrair e reter empresas e talentos envolvidos com alta tecnologia e pesquisa de ponta (são as empresa/pessoas foco do EI e PI). São empresas e pessoas que, além de buscarem oportunidades de negócios, almejam qualidade de vida. O diferencial do modelo é não ter se concentrado ou supervalorizado a questão econômica, mas foca igualmente em aspectos socioculturais, da qualidade de vida urbana (ambiente natural e construído) e principalmente os aspectos institucionais. As questões institucionais que são relevantes para a composição e negociações políticas e de apoio das várias instâncias do governo (uma vez que os benefícios dos instrumentos disponíveis da PI podem ser selecionados e somados – municipais + estaduais + federais) pelas lideranças locais fortes e atuantes. Esse poder político local poderia, por exemplo, articular distintos agentes e consolidar acordos e parcerias público-privadas. Também aqui estão os elementos que podem ser explorados (junto com os instrumentos soft da PI) para o desenvolvimento e amadurecimento de uma cultura empreendedora de inovação, essenciais para a obtenção de resultados positivos por parte do EI.

### **(iii) Ecossistemas de Inovação (EI):**

Aborda os resultados (o que é esperado das ações dentro do EI) e impactos (é o transbordamento dos benefícios para além dos limites do EI) esperados pelos empreendimentos os quais se constituem de atividades voltadas ao desenvolvimento do conhecimento e inovações e que requerem um ambiente propício para o desenvolvimento de suas atividades.

Um total de 21 variáveis foi identificado, tomando o trabalho de Zouain (2003) como referência, pois foi desenvolvida uma pesquisa para a implantação de parques tecnológicos, considerando, principalmente, o ambiente urbano. Os principais resultados e impactos esperados de um empreendimento envolvem todo o ambiente em que eles atuam, desde aspectos socioeconômicos, financeiros, legais e de desenvolvimento urbano.

Na dimensão socioeconômica é feito o acompanhamento do aumento do número de micro, pequenas e médias empresas de base tecnológica criadas na região, e alinhamento com os vários benefícios da PI e as estratégias de atração e retenção de empresas do KBUD; é esperado também aumento do movimento comercial (faturamento) de empresas geradoras de produtos com alto valor agregado na região, pelo aumento da produtividade via os benefícios dos instrumentos da PI; aumento do movimento de exportações de produtos com alto valor agregado na região, melhorando a competitividade dos produtos e gerando maior receita também para a cidade; e o aumento na oferta de postos qualificados pela instalação de empresas baseadas em conhecimento, elevando o nível do mercado de trabalho da região.

Quanto aos aspectos legais, estes envolvem a criação de leis e incentivos fiscais em apoio ao EI e às suas atividades de atração de empresas; e o aumento do número de pesquisadores de instituições públicas atuando ou apoiando as atividades das empresas de base tecnológica instaladas na região, amparados nos instrumentos regulatórios da PI.

Para universidade e centros de pesquisa há uma valorização da atividade acadêmica com aumento da experiência em atividades de cooperação e comercialização com empresas, com a possibilidade de ampliação de fonte de recursos financeiros; aumento da cooperação e intercâmbio internacional; também há ampliação do mercado de trabalho para pesquisadores e estudantes.

Sobre a interação entre universidades/ centros de pesquisa-empresas com a criação de estruturas e mecanismos de incentivos à cooperação academia-empresa, ela compreende a transferência de conhecimento e de tecnologia, apoiados pelos instrumentos econômicos da PI; a implantação e o incremento de disciplinas relacionadas ao empreendedorismo nas instituições de ensino, nos diversos níveis, instaladas na região, e aumento do número de estudantes empreendedores ressalta o papel dessas instituições na formação de capital intelectual, aspecto muito valorizado em KBUD e PI.

As questões de comunicação e visibilidade da cidade/ região abrange uma série de ações no sentido de promover eventos para captar o interesse da comunidade local e de representantes das esferas governamentais e empresários às ações e benefícios do EI; também envolve a participação e promoção de eventos internacionais para captar o interesse de outros países para a cooperação em negócios e pesquisas com o EI e suas empresas, além de investidores estrangeiros, numa combinação de interesses tanto da PI como KBUD, que busca reforçar a marca da cidade no exterior, bem como o apoio a esses empreendimentos pela população local não diretamente atingida.

Como se trata de ações dentro de política maior de desenvolvimento, espera-se que elas promovam: a indução das políticas de desenvolvimento regional, nas diversas esferas (científica, econômica, urbana, social); a melhoria nas condições de vida da população em geral e os benefícios se propagem para a economia da região; aumento na geração de tributos para o desenvolvimento de programas governamentais em outras áreas; absorção de mão de obra local e com possibilidade de replicar o modelo para as regiões de interesse.

No que se refere ao desenvolvimento urbano e meio ambiente, é esperada uma recuperação de áreas degradadas ou economicamente deprimidas da região pela vinda de empresas e a criação de novas por meio da implantação de “nós” disseminados no meio urbano. O que demanda infraestrutura e espaços qualificados; valorização de bairros e regiões da metrópole; e contribuição para a paz social com a oferta de empregos e maior arrecadação de tributos para investimento em programas sociais e ambientais.

Nesse conjunto de resultados e impactos, ressalta-se a integração e o alinhamento dos objetivos de desenvolvimento do EI (industrial e econômico) com o desenvolvimento da região onde ele está instalado (urbano e socioeconômico), apoiados fortemente pelos instrumentos da PI (científico e econômico).

#### **4.2.3 Camada externa**

Um dos objetivos da tese é identificar e explicitar correlações entre os determinantes identificados anteriormente. No terceiro nível, na camada externa, aparecem as correlações, de início entre PI e KBUD; após, a correlação entre KBUD e EI, e finalizada pela intersecção conjunta de PI, KBUD e EI.

##### **4.2.3.1 Correlação PI e KBUD**

Esta correlação busca detalhar dois entendimentos de que “os instrumentos de PI promovem as estratégias de KBUD” e, ao mesmo tempo, “o KBUD promove a PI”. Trata-se da apreensão da questão 01 da tese. A figura 14 ilustra essa relação. Em suma, os instrumentos econômicos e financeiros, os regulatórios e os soft da PI podem promover as perspectivas de desenvolvimento preconizadas pelo KBUD; o sentido inverso também é interessante, ou seja, que as perspectivas de desenvolvimento preconizadas pelo KBUD podem influenciar os instrumentos econômicos e financeiros, os regulatórios e os soft da PI.

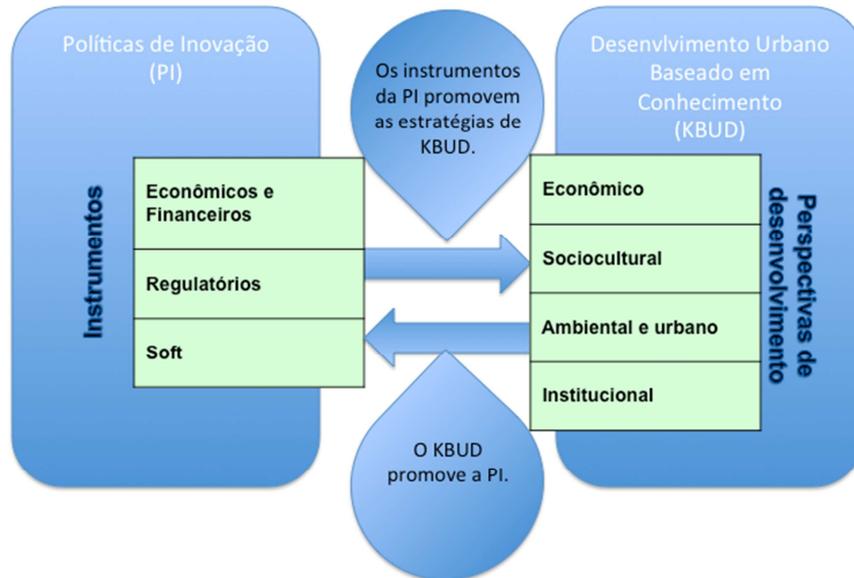


Figura 14 - Ilustração da relação entre PI E KBUD

Fonte: Elaborado pela Autora.

- Os instrumentos econômicos e financeiros influenciam os vários aspectos do KBUD. O desempenho da economia atua diretamente sobre as empresas e universidades, promovendo o crescimento do número de centros de pesquisa, atração de investimentos estrangeiros e empresas multinacionais instaladas numa cidade. Por outro lado, o desenvolvimento sociocultural interage e estimula a formação de capital intelectual para suprir as ofertas de empregos qualificados para as empresas. As cidades, quando atrativas pela oferta de imóveis a custo acessível e infraestrutura urbana dotada de boas escolas, creches, hospitais e centros de lazer, seduzem pessoas qualificadas. Na perspectiva do desenvolvimento ambiental natural e construído, as empresas buscam por cidades que apresentem, além de um ambiente favorável aos negócios, uma qualidade de vida urbana para seus colaboradores, com serviços públicos eficientes, mobilidade urbana, áreas verdes preservadas e variada oferta de instalações culturais. Esses serviços são elementos facilitadores para a mobilidade de pesquisadores entre os institutos de pesquisa, favorecendo a troca de conhecimento e a geração de inovações. Sob a perspectiva do desenvolvimento institucional, governança e planejamento são relevantes aliados a questões ligadas à transparência e participação popular nas decisões sobre a cidade. A visão de futuro e a formação multidisciplinar das equipes de gestão pública podem amenizar os possíveis temas da desigualdade de renda e taxas de

desemprego, e também podem, ainda que de forma indireta, influenciar os envolvidos com a PI.

**Os instrumentos regulatórios** também influenciam o KBUD, não de uma maneira tão direta quanto os instrumentos econômicos, porque dependem da legislação federal ou estadual. A legislação municipal não possui competência para atuar em questões de propriedade intelectual, contratos com instituições e universidades públicas, legislação antitruste e questões éticas. Esses instrumentos, de natureza superior à municipal, atuam mais como complementares aos de ordem econômico-financeiros e aos soft.

- **Os instrumentos soft**, caracterizados por um conjunto de ações de caráter normativo, colaborativo e não coercitivo como são os regulatórios, demonstram a boa vontade, a visão de futuro dos principais líderes que atuam em vários segmentos que compõem o EI. Por abrangerem as instituições e organizações locais e suas relações entre si e todos os atores envolvidos no ecossistema de inovação, além da esfera municipal e desdobrando-se para atuar em âmbito estadual e federal, podem influenciar as propostas do EI. São importantes porque as ações e os projetos do EI podem acionar outros projetos nas áreas social, cultural e ambiental, passíveis de serem executados em parceria.

- **Quanto aos aspectos econômicos do KBUD**, relacionam-se diretamente com os instrumentos econômicos e financeiros da PI, pois estes estão centrados nos incentivos e financiamentos para as empresas e universidades, criação de novas empresas, de negócios criativos e a formação de capital intelectual local. Já os instrumentos regulatórios são importantes na estrutura institucional de um sistema de inovação, pois atuam na regulamentação das atividades inovadoras proporcionando segurança jurídica aos envolvidos, como direitos de propriedade intelectual e contratos entre empresas e universidades. E os instrumentos soft são importantes para o KBUD no sentido de possibilitarem aos gestores urbanos a articulação com universidades locais para a atração de laboratórios e centros de pesquisa de empresas estrangeiras, por meio de parcerias, trazendo investimentos, pesquisadores e conhecimento para o ecossistema local.

- **Quanto aos aspectos socioculturais do KBUD**, os instrumentos econômicos e financeiros da PI podem se relacionar na medida em que se complementam. Os investimentos nas empresas (PI) e centros de pesquisa, se aplicados com visão de futuro, resultarão na geração de empregos qualificados, num *locus* que valoriza o desenvolvimento educacional, que incentiva a formação de trabalhadores do conhecimento e facilita o acesso à moradia para pesquisadores em trânsito. Os instrumentos regulatórios apenas complementam a criação desse ambiente propício a inovações, na medida em que garante estabilidade e segurança jurídica às empresas e investidores. Os instrumentos soft já possuem mais espaços para atuar, inclusive em outros projetos que não envolvam necessariamente aspectos econômicos, como projetos culturais e de proteção ambiental.

- **Quanto aos aspectos de ambiente natural e construído do KBUD**: aqui há a valorização do ambiente urbano físico, da paisagem urbana. As empresas e pessoas que podem aliar trabalho e moradia buscam por cidades com qualidade de vida, preservação ambiental e espaços construídos com uma arquitetura que expresse melhor a identidade daquela cidade. Os instrumentos econômicos e financeiros da PI podem ser complementares aos aspectos ambientais do KBUD no sentido de valorização das iniciativas das cidades em promoverem um ambiente natural preservado, mesclado a prédios com arquitetura diferenciada. Os instrumentos regulatórios seguem as mesmas características dos aspectos anteriores. Os instrumentos soft também seguem os aspectos anteriores podendo contribuir com o reforço às iniciativas das cidades em questões ambientais, sociais e culturais, por exemplo.

- **Quanto aos aspectos institucionais do KBUD**, a visão de futuro e o planejamento das organizações e dos gestores públicos estão atrelados a questões de transparência e governança. Os instrumentos econômicos e financeiros da PI podem ser potencializados com um planejamento urbano e visão de longo prazo, com decisões que envolvam várias esferas de governo e (ou) várias organizações públicas. Os instrumentos regulatórios seguem os aspectos anteriores e os instrumentos soft podem potencializar ações articuladas e colaborativas em conjunto em vários setores.

#### 4.2.3.2 Correlação PI e EI

Esta correlação busca detalhar o entendimento de que “os instrumentos da PI atuam nos resultados e impactos de EI”, ou seja, a apreensão da questão 02 da tese. A figura 15 ilustra esta relação. Em suma, os instrumentos econômicos e financeiros, os regulatórios e os soft podem levar a melhores resultados e impactos esperados dos EI. O sentido inverso também é de interesse quando os resultados e impactos dos EI podem contribuir para a redefinição e o uso de alguns instrumentos da PI.

- **Os instrumentos econômicos e financeiros:** resultados e impactos esperados pelos EI são influenciados por esses instrumentos, pois as empresas e universidades e seus centros de pesquisa, principais componentes do EI, também são os principais beneficiados pela PI. A atuação desses instrumentos leva ao crescimento do número de microempresas de base tecnológica local, aumento na oferta de postos de trabalho qualificados com melhores salários e também favorecem o desenvolvimento de produtos de alto valor agregado, resultando em maior geração de impostos e riqueza para elevar a economia local.

- **Os instrumentos regulatórios,** quanto aos resultados e impactos esperados pelos EI, interferem na atuação das empresas e universidades, no que tange a questões relacionadas a contratos (empresas privadas com universidades públicas), segurança jurídica quanto à propriedade intelectual, atuação nos mercados, atuação de empresas de biotecnologia em áreas de pesquisa como células-tronco ou uso de animais para teste de produtos, por exemplo.

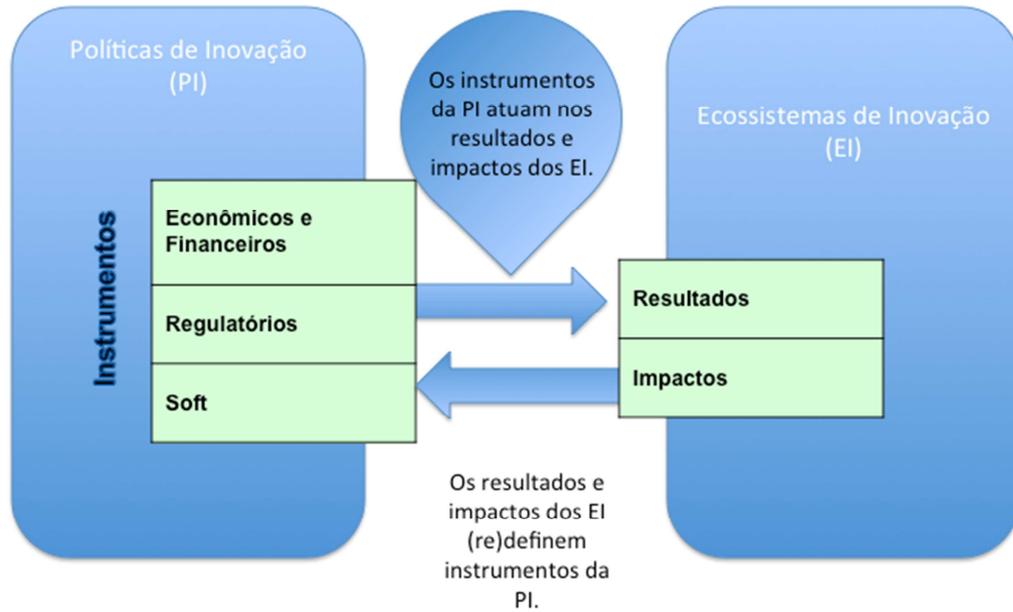


Figura 15 - Ilustração da relação entre PI e EI

Fonte: Elaborado pela Autora.

- **Os instrumentos soft** são importantes porque as ações e os projetos podem envolver outros projetos executados em conjunto em áreas sociais, culturais e ambientais. Os resultados e impactos esperados pelos EI podem ser aquilatados pelas ações em prol do fortalecimento das relações entre os atores envolvidos, em aumento de sinergia e interações que geram novos negócios.

- **Os resultados e impactos dos EI** podem influenciar ou redefinir a aplicação de certos instrumentos e ações da PI, como a criação de mecanismos que desburocratizem e agilizem a articulação entre os diferentes níveis de governo, que possibilitem o trânsito de funcionários públicos e sua participação em pesquisas com empresas privadas, acordos de cooperação técnica internacional, avanços no arcabouço legal que envolvam novas fronteiras tecnológicas como a biotecnologia, ou a inclusão de novos setores na aplicação da PI como turismo e cultura, identificadas pelo EI como potencialidades de uma determinada região.

#### 4.2.3.3 Correlação KBUD e EI

Esta correlação busca detalhar o entendimento de que “as estratégias de KBUD atuam nos resultados e impactos de EI”, ou seja, a apreensão da questão 03 da tese. A figura 16 ilustra esta relação. Em suma, as perspectivas de desenvolvimento preconizadas pelo KBUD podem levar a melhores resultados e impactos esperados dos EI. O inverso também é de interesse, quanto aos resultados e impactos esperados, pois estes refletem os desdobramentos das ações do EI além de suas fronteiras.

- **Quanto aos aspectos econômicos do KBUD** em relação aos resultados e impactos esperados pelos EI, eles se constituem nas estratégias dos governos locais para se tornarem competitivos num contexto de economia do conhecimento, com ações para atração e retenção de empresas de tecnologia, criação de empresas locais, atração de investidores estrangeiros e formação de capital intelectual para suprir alguns dos recursos essenciais aos EI. Estes são fatores relevantes para a criação e manutenção de um ambiente urbano e institucional seguro para o desenvolvimento das atividades dos envolvidos num EI, principalmente no que tange ao planejamento de longo prazo.

- **Quanto aos aspectos socioculturais do KBUD** que visam fortalecer a capacidade de desenvolvimento das potencialidades da população valorizando o capital social e intelectual, aliando a questões sociais de qualidade de vida como disponibilidade de moradia a preços acessíveis e acesso a equipamentos comunitários como fator de atração de trabalhadores de outras regiões. Pode-se destacar também como estratégia de KBUD a demanda por serviços especializados ligados à formação e ao aperfeiçoamento profissional levando a um aumento da qualificação e melhor empregabilidade do capital humano local.

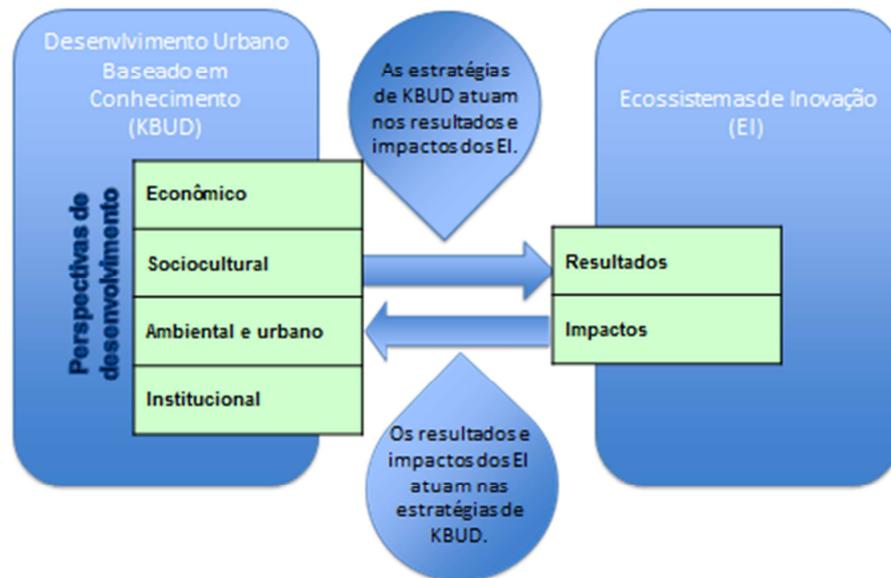


Figura 16 - Ilustração da relação entre KBUD e EI

Fonte: Elaborado pela Autora.

- **Quanto aos aspectos do ambiente natural e construído do KBUD**, podem-se destacar programas e ações em favor da preservação do patrimônio natural e histórico, bem como a valorização da cidade pela sua arquitetura e qualidade de vida; investimentos contínuos na qualidade do transporte público e a oferta por serviços de lazer e culturais, inclusive internacionais, são pontos bastante valorizados por profissionais e pelas empresas ligados ao EI.

- **Quanto aos aspectos institucionais do KBUD**, destaca-se a possibilidade de maior divulgação da cidade como uma marca que possa atrair ainda mais negócios e profissionais, gerando uma animação na economia local com a oferta de empregos em outros setores complementares ao EI. E a possibilidade de engajamento de todos os envolvidos para a valorização do entorno do EI, trazendo, assim, mais equidade social, sem isolá-lo da realidade local em que está inserido.

- **Quanto aos resultados e impactos esperados pelos EI** em relação aos aspectos do KBUD, pode-se enfatizar que os resultados positivos por parte do EI geram um círculo virtuoso de animação da economia local, atraindo e incentivando

outros setores na expansão de seus negócios. As ações articuladas entre o poder público e o EI para integrar as operações deste à comunidade local servem também como opção de lazer e cultura, de trabalho, auxiliando na formação de empreendedores e apoiando outras políticas urbanas; em última análise, o que Zouain (2003) chama de contribuição para a paz social.

#### 4.2.3.4 Correlação PI, KBUD e EI

Esta correlação busca detalhar o entendimento de que “os instrumentos de PI em conjunto com as estratégias de KBUD atuam nos resultados e impactos dos EI”, ou seja, a apreensão da questão 04 da tese. A figura 17 ilustra esta relação. Os instrumentos econômicos e financeiros, os regulatórios e os soft da PI, articulados conjuntamente com as perspectivas de desenvolvimento preconizadas pelo KBUD, atuam sobre os resultados e impactos esperados pelo EI. Na verdade, há uma realimentação das iniciativas entre si, onde PI atua em KBUD, e por extensão em EI, cujos resultados e impactos acabam por reforçar as ações dos elementos anteriores.

Pretende-se verificar a correlação entre os elementos citados trazendo as considerações das correlações citadas anteriormente, numa situação, por exemplo: os benefícios dos instrumentos econômicos e financeiros da PI (federal e regional); acrescidos aos benefícios locais para atração de negócios como a isenção de impostos municipais; mais a presença de universidades e com um grande percentual da população com formação superior; numa cidade com qualidade de vida e lugar; com um governo institucionalmente forte, com visão de longo prazo e liderança representativa e engajada com várias outras organizações, podem contribuir com os resultados e impactos dos EI. No sentido inverso, os resultados positivos do EI podem influenciar as estratégias do KBUD na intenção de reforçá-las e inspirar mais ações do governo municipal com parcerias privadas, estendendo os benefícios para novos setores como a indústria criativa. Os atores dos EI podem se articular e sugerir novos mecanismos a serem incorporados à PI.

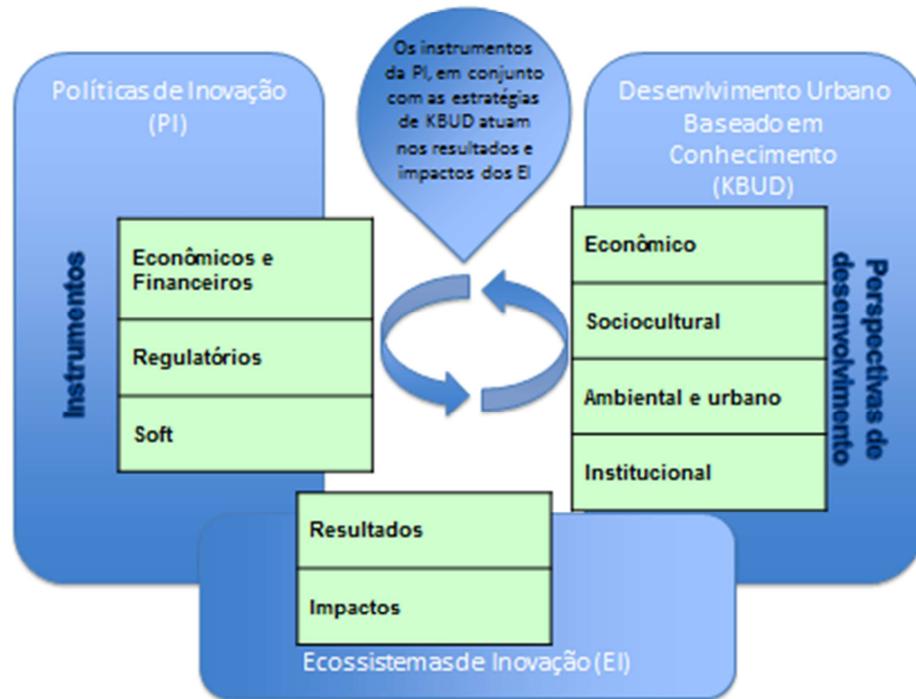


Figura 17 - Ilustração da relação entre PI, KBUD e EI.

Fonte: Elaborado pela Autora.

### 4.3 TESTE DE CAMPO DO MODELO TEÓRICO-CONCEITUAL

O teste de campo foi aplicado para averiguar a coerência do modelo, em cidades que abrigam ecossistemas de inovação, e que foram vencedoras do “Prêmio Nacional de Empreendedorismo Inovador” concedido anualmente pela ANPROTEC.

Os critérios de premiação são fundamentados na visão de futuro, responsabilidade social e ética, decisões baseadas em fatos, valorização das pessoas, abordagem por processos, foco nos resultados, inovação, agilidade, aprendizado organizacional e visão sistêmica, incluindo, sem a eles se limitar, os aspectos de: (i) infraestrutura e serviços oferecidos; (ii) interação com o meio em que está inserido o parque; (iii) parcerias estabelecidas; iv) oferta de postos de trabalhos gerados pelas empresas e centro de P&D instalados no parque; v) contribuições para o desenvolvimento local e regional; vi) introdução de programas inovadores; e

vii) avanço e aperfeiçoamento dos mecanismos de sustentabilidade (ANPROTEC, 2008). As cidades premiadas foram:

- i. 2013: Rio de Janeiro (RJ), Parque Tecnológico da Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
  
2012: não houve premiação desta categoria,
- ii. 2011: Recife (PE), Porto Digital (Núcleo de Gestão do Porto Digital), também foi premiado em 2007,
- iii. 2010: São Leopoldo (RS), Parque Tecnológico de São Leopoldo – TECNOSINOS,
- iv. 2009: Porto Alegre (RS), Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – TECNOPUC.

Diretores-presidentes e diretores-executivos de inovação e competitividade desses parques tecnológicos foram ouvidos e entrevistados para aplicação do questionário. De um total de oito entrevistas, duas foram *in loco* (Recife e Rio de Janeiro) e duas via *Skype* (Porto Alegre e São Leopoldo), no período de maio a junho de 2014.

Importante notar que o teste de coerência do modelo teórico-conceitual contempla respostas que refletem a opinião de gestores de ecossistemas de inovação, sendo as conclusões restritas a esse grupo e não podendo ser transferidas ou generalizadas para outros atores.

#### 4.4 A ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO

A estrutura do questionário foi composta por sete blocos, na seguinte sequência:

- 1- Introdução;
- 2- Verificação da PI versus KBUD: bloco composto por quatro questões;
- 3- Verificação da PI Econômica versus KBUD: bloco com três questões;

- 4- Verificação da PI Soft versus KBUD: com três questões;
- 5- Verificação da PI Regulatórios: com três questões;
- 6- Verificação do EI versus PI quanto aos resultados: com uma questão;
- 7- Verificação do EI versus KBUD quanto aos resultados: com uma questão.

## 4.5 AS CIDADES PESQUISADAS

### 4.5.1 Recife e o PORTO DIGITAL

Segundo censo do IBGE (2010), a população estimada para 2013 no Recife é de 1.599.513 habitantes, numa área de 218.435 km<sup>2</sup>, área equivalente a apenas 18,19% do Rio de Janeiro. A densidade demográfica é de 7.039,64 hab/km<sup>2</sup>, a maior entre as cidades pesquisadas. Com um percentual de 4,70 da população de migrantes ou imigrantes (IBGE, 2010), o PIB em 2010 (IBGE) foi de 30.176.875 (mil reais). Em 2011, o PIB *per capita* declinou para 21.434,88 (reais), o menor índice registrado entre as quatro metrópoles. O valor médio nominal mensal por domicílio é de 3.755,53 (reais) e o rendimento familiar per capita é de 500,00 (reais), equivalente à metade do valor de Porto Alegre.

O IDHM (2010) (Índice de Desenvolvimento Humano, que vai de 0-muito baixo a 1-muito alto), é de 0,772, considerado alto. Quanto à escolaridade, 85,89% da população é alfabetizada e 12,48% tem curso superior. Na área da educação superior, possui três universidades federais, uma estadual, uma universidade privada e 34 faculdades e centros universitários privados (MCTI, 2013), números bem aproximados aos de Porto Alegre. A taxa da população empregada é de 87,53%, e destes, 1,06% trabalha em áreas de P&D. Recife possui 1,67% estabelecimentos ligados a serviços intensivos em conhecimento, segundo dados do IBGE (2010). Quanto ao acesso à internet no domicílio é de 41,45 %, o mais baixo das quatro cidades, segundo pesquisa da FGV (2012).

A base do ecossistema de inovação de Recife é o chamado Porto Digital (PD), que começou a operar, no início de 2001. Hoje considerado um dos maiores

polos de tecnologia e inovação do país, são 7.100 funcionários em 250 empresas, faturando R\$ 1 bilhão ao ano (agosto/2014), nas áreas de TIC e economia criativa. As principais áreas de competência das empresas do PD são o desenvolvimento de sistemas de gestão empresarial, mobilidade urbana, games, animação e aplicações para dispositivos móveis, redes neurais e inteligência artificial para *finance e banking*, segurança de dados, *e-learning*, *e-entertainment* e *outsourcing*.

O PD é gerenciado de forma privada por uma Organização Social (O.S.) sem fins lucrativos, o Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD), cuja estrutura é composta por um Conselho de Administração, integrado por 19 membros representantes das empresas do próprio parque, de empresas de outros setores produtivos relacionados ao PD, da universidade, da Prefeitura da Cidade do Recife e do Governo do Estado. Além de ser a governança do Parque Tecnológico, o PD é um ponto de articulação de diversas instituições voltadas para o desenvolvimento socioeconômico da cidade.

O Porto Digital está localizado no antigo Bairro do Recife, lugar do nascimento da cidade portuária no ano de 1537. Considerado patrimônio histórico e arquitetônico de valor internacional, o Bairro recebeu mais de R\$ 50 milhões de investimentos para renovação urbana ao longo da última década. As várias esferas de governo aliadas às parcerias com o setor privado estão viabilizando investimentos para a revitalização e estruturação de um ambiente urbano de negócios voltados ao uso intensivo de tecnologias, ao mesmo tempo em que mantém as características arquitetônicas e históricas preservadas. Em 2011, o PD expandiu-se para o Bairro de Santo Amaro, englobando uma área total de 1.415.000 m<sup>2</sup>.

O PD possui duas incubadoras e uma acelerada de *startups*. Em 2010 foi criado o Centro de Empreendedorismo e Tecnologia da Economia Criativa – PORTOMÍDIA, um projeto que tem por objetivo a estruturação de empreendimentos nascentes da economia criativa, mais especificamente nas seguintes áreas: design, jogos digitais, multimídia, cine-vídeo-animação, música e fotografia que façam uso intensivo das TIC e do Design.

O PORTOMIDIA está estruturado em quatro iniciativas: uma incubadora de empresas especificamente dedicada a empreendimentos da economia criativa; um núcleo de habilitação profissional para formar mão de obra necessária à economia criativa; um núcleo que aloja laboratórios e estúdios de som, design, vídeo e

animação para disponibilizar equipamentos de ponta a profissionais locais; e um showroom, que funciona como um espaço de exibição dos produtos em desenvolvimento.

#### **4.5.2 Rio de Janeiro e o Parque Tecnológico da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro)**

Segundo censo do IBGE (2010), a população do Rio de Janeiro em 2013, está estimada em 6.429.923 habitantes espalhados em uma área de 1.200.278 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 5.265,82 hab/km<sup>2</sup>. É a segunda maior taxa de densidade dentre as quatro cidades pesquisadas, menor que a de Recife e maior que a de Porto Alegre. Com um percentual de 4,30 da população constituída por migrantes ou imigrantes, o PIB per capita em 2010 (IBGE) foi de 190.017.531 (mil reais), e registrou em 2011, o PIB de 32.940,23 (reais). Apesar de o PIB ser bem elevado, na média per capita ele fica quase empatado com Porto Alegre, cuja média ainda é maior. O valor médio nominal mensal por domicílio é de 4.402,35 (reais) e o rendimento familiar per capita é de 750,00 (reais), 50% maior do que Recife e 50% menor que Porto Alegre.

O IDHM (2010) é 0,799, considerado alto, mas inferior a Porto Alegre. Quanto à escolaridade, 90,30% da população é alfabetizada, 14,51% tem curso superior (segundo lugar com melhores índices, só perde para Porto Alegre). Na área da educação superior, o Rio de Janeiro possui quatro universidades federais, uma estadual, seis universidades privadas e 64 faculdades e centros universitários privados (MCTI, 2013), os maiores índices dentre as quatro cidades. A taxa da população empregada é de 92,72%, e desta, 2,00% trabalha em áreas de P&D e possui 2,81% estabelecimentos ligados a serviços intensivos em conhecimento, segundo dados do IBGE (2010). Quanto ao acesso à internet no domicílio é de 56,04 % (segundo melhor índice), em pesquisa da FGV (2012),

O PqT foi inaugurado em 2003, com a missão de criar um ambiente de cooperação entre a iniciativa empreendedora e a comunidade acadêmica. Com vistas ao fortalecimento da capacidade de inovação, focou na potencialidade para as áreas de energia e petróleo. Conta com 46 companhias instaladas, sendo 12 grandes, oito pequenas e 26 *startups* na incubadora da COPPE (Instituto Alberto

Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia)-UFRJ, que empregam 1.500 pessoas.

Localizado dentro do campus da UFRJ, na Ilha do Fundão, com área de 350 mil metros quadrados, destina-se prioritariamente a abrigar empresas dos setores de energia, meio ambiente e tecnologia da informação. As empresas que se instalam no Parque podem ter uma ligação direta com alguns dos mais importantes centros de pesquisas tecnológicas do país, como o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), o Instituto de Engenharia Nuclear (IEN), o Centro de Pesquisa em Energia Elétrica (CEPEL) e o Centro de Pesquisas da Petrobras (CENPES) e o Laboratório de Tecnologia Oceânica da COPPE.

Sua administração está vinculada a um Conselho Diretor, formado pelo reitor da UFRJ e por representantes do governo estadual, da Prefeitura do Rio de Janeiro, da Federação das Indústrias (FIRJAN), do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e da Petrobras, por intermédio do CENPES.

#### 4.5.3 Porto Alegre e o TECNOPUC

Segundo censo do IBGE (2010), a população estimada de Porto Alegre para 2013 é de 1.467.816 habitantes, numa área de 496.682 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 2.837,53 hab/km<sup>2</sup> (a menor densidade dentre as cidades pesquisadas). Com um percentual de 6,47 (maior índice) da população de migrantes ou imigrantes, o PIB em 2010 (IBGE) foi de 42.947.485 (mil reais), e em 2011 o PIB caiu para 32.203,11 (reais), índice pouco menor que Rio de Janeiro. O valor médio nominal mensal por domicílio de 4.879,95 (reais) e o rendimento familiar *per capita* é de 1.000,00 (reais), 100% maior que o de Recife.

O IDHM (2010) é 0,805, considerado muito alto (maior índice entre as cidades). Quanto à escolaridade, 90,64% da população é alfabetizada, índice pouco acima do Rio de Janeiro, segundo colocado. Tem 17,80% da população com curso superior, o maior índice entre as quatro cidades. Na área da educação superior, Porto Alegre possui duas universidades federais, uma estadual, uma universidade privada e 34 faculdades e centros universitários privados (MCTI, 2013).

A taxa da população empregada é de 92,72%, e desta, 2,00% trabalha em área de P&D, e possui 2,81% estabelecimentos ligados a serviços intensivos em conhecimento (estes números são os melhores entre as quatro cidades), segundo

dados do IBGE (2010). O acesso à internet no domicílio é de 58,47 % (maior índice entre as quatro cidades), segundo pesquisa da FGV (2012).

Na cidade de Porto Alegre o foco está no TECNOPUC, ligado à Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. O Parque Científico e Tecnológico da PUCRS (TECNOPUC), inaugurado em 2003, estimula a pesquisa e a inovação por meio da ação simultânea entre academia, instituições privadas e governo. Empresas de diferentes portes e entidades e centros de pesquisa da própria instituição estão sediados numa área de 5,4 hectares, localizada no *campus* da universidade. Atualmente abriga 120 organizações, entre empresas, entidades representativas e estruturas de pesquisa da PUCRS, possui a Incubadora Raiar, que abriga *startups*, *spin-offs*, além de projetos pré-incubados, com a promoção do empreendedorismo e preparação das empresas para o mercado.

O TECNOPUC é um parque tecnológico multissetorial, focado em quatro áreas: TIC e eletroeletrônica; energia e meio ambiente; indústria criativa e ciências biológicas, da saúde e biotecnologia. Essas áreas temáticas foram definidas em função da competência acadêmica da universidade, com a participação de grupos de pesquisa científica e tecnológica e cursos de pós-graduação (mestrado e doutorado), associados à existência de demanda da sociedade. Com o objetivo de ser um polo de inovação que abriga desde *startups* até empresas-âncora multinacionais, desenvolve projetos de forma integrada com a universidade.

Seis mil empregos gerados e mais de 120 organizações instaladas. Esses são resultados mais evidentes do Parque Científico e Tecnológico da PUCR, considerado um vetor de desenvolvimento econômico regional e referência na América Latina como PqT moderno e focado na transformação de pesquisas em negócios, contribuindo para promover a interação entre universidade, empresas e governo.

#### 4.5.4 São Leopoldo e o TECNOSINOS

Segundo censo do IBGE (2010), a população estimada para 2013 é de 225.520 habitantes, numa área de 102.738 km<sup>2</sup>. A densidade demográfica é de 2.083,82 hab/km<sup>2</sup>, a menor entre as cidades pesquisadas. Com um percentual de 9,40 da população composta por migrantes ou imigrantes (IBGE, 2010), supera em mais que o dobro o percentual do Rio de Janeiro (4,30).

O PIB em 2010 (IBGE) foi de 4.077.412 (mil reais), equivalente a apenas 10% do PIB de Porto Alegre, apontando em 2011 o PIB *per capita* de 19.442,30 (reais). O valor médio nominal mensal por domicílio de 2.845,31 (reais) é bem distante dos 4.879,95 (reais) de Porto Alegre e o rendimento familiar *per capita* é de 633,33 (reais), maior apenas que o do Recife.

O IDHM (2010) é 0,739, considerado alto, mas é o menor das cidades pesquisadas. Quanto à escolaridade, 88,19% da população é alfabetizada, com 6,62% com curso superior, índice que representa a metade de Recife e quase um terço menor que Porto Alegre. Na área da educação superior, possui uma universidade privada e uma faculdade privada (MCTI, 2013), números muito inferiores às demais cidades.

A taxa da população empregada é de 92,63%, e desta, 2,64% (maior índice entre as cidades) trabalha em áreas de P&D. São Leopoldo possui 2,74% (só é maior do que Recife) estabelecimentos ligados a serviços intensivos em conhecimento, segundo dados do IBGE (2010).

O Parque Tecnológico de São Leopoldo - TECNOSINOS - é um ambiente tecnológico implantado com o objetivo de fomentar novas economias da área da tecnologia orientadas para o empreendedorismo inovador e auxiliar no desenvolvimento sustentável da região. Criado há mais de 10 anos, abriga diversas empresas, divididas em polos com especialidades nas áreas de TIC, automação e engenharias, comunicação e convergência digital, alimentos funcionais e nutracêutica e tecnologias socioambientais e energia.

Sua governança se estabelece entre a UNISINOS (Universidade do Vale do Rio dos Sinos, onde está localizado o parque), empresas e iniciativa pública, de acordo com o modelo da hélice tripla. A Prefeitura Municipal de São Leopoldo representa o poder público, a Associação Comercial, Industrial e de Serviços de São Leopoldo – ACIS-SL – e o Polo de Informática de São Leopoldo representam as indústrias e a UNISINOS completa o tripé. A estrutura do parque compreende 144.000 m<sup>2</sup>, incluindo incubadora tecnológica e condomínios para as empresas. Nascida com o objetivo de estimular a cultura empreendedora para promover o fortalecimento econômico da região, a Incubadora Tecnológica, situada no Complexo Tecnológico TECNOSINOS UNITEC, possui em torno de 30 empresas incubadas e 15 graduadas.

## 4.6 RESULTADOS OBTIDOS

A análise das principais questões segue a estrutura do questionário:

**Bloco 1** - Introdução: Apresentação: consta de uma página com um texto, já apresentado na seção anterior, introdutório explicando os conceitos que foram utilizados na formulação das questões;

**Bloco 2** - Verificação da PI versus KBUD: bloco composto por quatro questões;

**Bloco 3** - Verificação da PI Econômica versus KBUD: bloco com três questões;

**Bloco 4** - Verificação da PI Soft versus KBUD: com três questões;

**Bloco 5** - Verificação da PI Regulatórios: com três questões;

**Bloco 6** - Verificação do EI versus PI quanto aos resultados: com uma questão;

**Bloco 7** - Verificação do EI versus KBUD quanto aos resultados: com uma questão.

Como a análise desses resultados não é o foco da tese, mas sim o teste de coerência do modelo, o qual foi aplicado em um contexto restrito, não foram analisadas todas as questões..

### 4.6.1 Bloco 1 - Introdução

Apresentação: consta de uma página com um texto introdutório explicando os conceitos que foram utilizados na formulação das questões.

A presente pesquisa tem por objetivo entender o fenômeno que ocorre na intersecção de três áreas de conhecimento: política de inovação, desenvolvimento urbano baseado em conhecimento e ecossistemas de inovação. Para unificar o entendimento destes conceitos, faz-se uma breve definição dos termos aqui empregados:

- Política de inovação é o conjunto de ações do poder público para incentivar a produção, difusão e uso das inovações visando ao desenvolvimento socioeconômico;
- Desenvolvimento urbano baseado em conhecimento refere-se à abordagem do desenvolvimento sustentável e prosperidade econômica para auxiliar a transformar cidades compatíveis com a economia do conhecimento;
- Ecossistemas de inovação caracterizam-se por ambientes propícios ao empreendedorismo inovador. São espaços de aprendizagem coletiva, de intercâmbio de conhecimentos e práticas produtivas, de geração de sinergia entre diversos agentes de inovação e não necessariamente representados por parques científicos, tecnológicos, ou *tecnópolis*.

#### 4.6.2 Bloco 2 - Verificação da PI versus KBUD

O bloco é formado por quatro questões introdutórias sobre *a importância da PI como fator gerador de desenvolvimento socioeconômico, de contribuição para a economia do conhecimento nas cidades e se há a percepção de correlação entre PI e KBUD*.

Na primeira questão deste bloco buscou-se entender o papel desempenhado pela PI. Houve concordância plena entre os entrevistados de que a PI é relevante na *promoção de crescimento econômico*. A grande maioria dos gestores entende que a PI atua de forma relevante para fomentar a economia. Apenas uma pessoa teve concordância parcial, quando entendeu que ainda é necessária a definição de uma agenda mais positiva, mais consolidada e de longo prazo por parte dos vários níveis de governos.

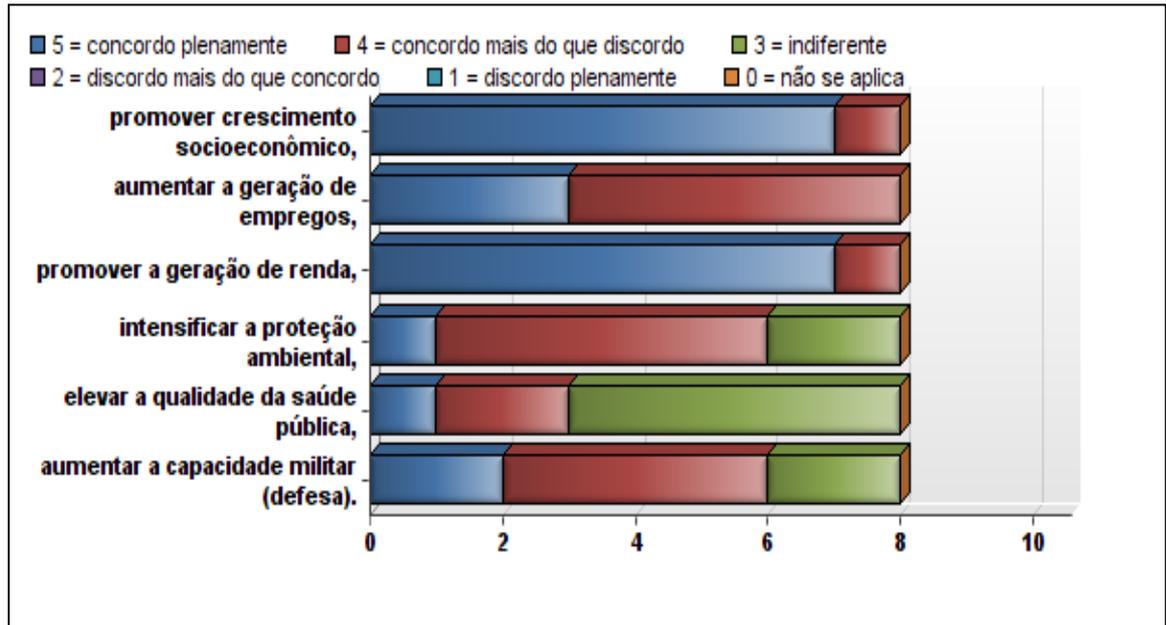


Gráfico 1 - Política de Inovação como geradora de desenvolvimento socioeconômico

No que se refere a *aumentar a geração de empregos*, foram três respostas de concordância plena, entendendo que o desenvolvimento de novas tecnologias, novos produtos ou modelos de gestão levam à expansão ou à abertura de novas empresas; cinco gestores concordaram parcialmente, pois as inovações, principalmente aquelas ligadas às indústrias, ao serem implantadas na linha de produção, para aumentar a produtividade, acabam gerando fechamento de postos de trabalho. Quanto a *promover geração de renda*, houve unanimidade nas respostas afirmativas. Os postos de trabalho gerados pela PI, em sua grande maioria, são colocações que exigem formação em nível superior. Destacaram-se aqui os esforços e incentivos para a contratação por parte da indústria de profissionais com mestrado e doutorado. Apenas uma resposta com concordância parcial. Sobre o item *intensificar a proteção ambiental* cinco concordâncias parciais, com a observação de que há uma tendência forte de investimentos sobre pesquisa e desenvolvimento em setores como energia renovável, biocombustíveis, materiais biodegradáveis, tecnologias para a construção civil, farmacêutica, entre outras. Sobre *eleva a qualidade da saúde pública*, houve pouca adesão quanto a este item. Existem muitas pesquisas em diversos setores que envolvem a medicina, mas muitos consideraram que os resultados são demorados e de alto custo para serem implantados em larga escala na saúde pública. Quanto a *aumentar a capacidade militar (defesa)* houve concordância parcial neste item e até posições que

consideram a PI indiferente para fomentar este setor, motivados principalmente pela falta de uma agenda de política pública de investimentos de longo prazo.

Na segunda questão do bloco 2, sobre se a PI *contribui positivamente para cidades que baseiam seu desenvolvimento na economia do conhecimento*, houve dois respondentes que concordaram plenamente nesta questão e seis concordaram mais do que discordaram. No que se refere à questão se a PI contribui positivamente nas cidades para a *transição do modelo de produção industrial para o modelo baseado em conhecimento*, metade dos respondentes concorda plenamente com esta questão, pelo fato de que investimentos da PI nas universidades e centros de pesquisa geram postos de trabalho com altos salários, aliados à produção e transferência de conhecimento para o setor produtivo que anima a economia local, de forma semelhante aos itens da *contribuição da PI para a economia local (das cidades) pela promoção de conhecimento e de outros ativos* e a consideração da *relevância das cidades que promovem a produção e o uso do conhecimento como mecanismos para sua efetivação*.

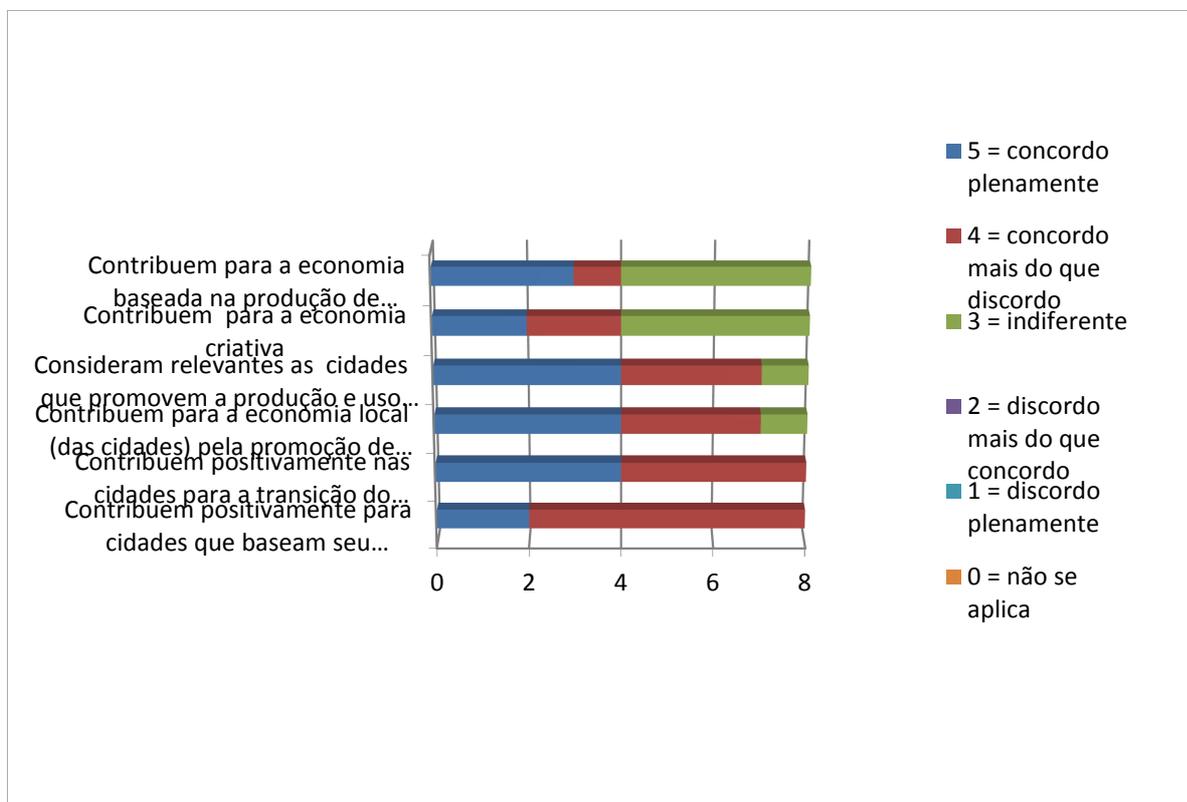


Gráfico 2 - Contribuições da Política de Inovação

No que tange à contribuição para a *economia criativa* houve pouca adesão à concordância plena e a metade dos respondentes a entende ser indiferente, pela percepção de que a economia criativa é uma área nascente, com poucas iniciativas estabelecidas e cuja conexão com as TIC ainda não está plenamente efetivada. A mesma percepção se dá com o item da contribuição para a economia baseada na *produção de tecnologias verdes*.

Na terceira questão do bloco 2, sobre se a *PI* e o *KBUD* constituem-se em processos de complexidade crescente, de natureza multidisciplinar que dependem de políticas sistêmicas, integradas e de cooperação, metade dos respondentes concordou parcialmente e na segunda parte, houve ampla concordância sobre a importância do conhecimento tanto para a *PI* quanto para o *KBUD*.

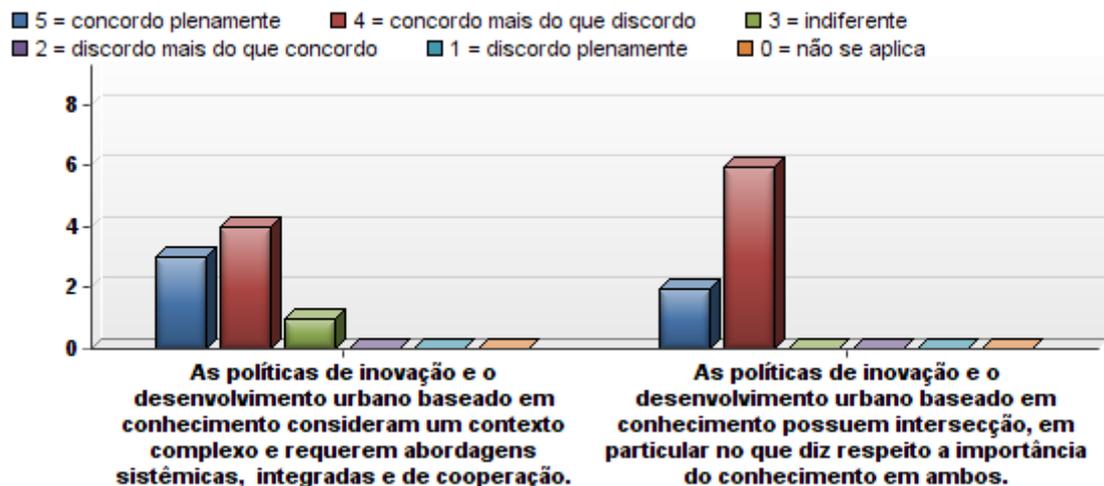


Gráfico 3 - O contexto da PI e KBUD

Na quarta questão do bloco 2, sobre como as *abordagens das políticas de inovação e do desenvolvimento urbano baseado em conhecimento podem interferir-se mutuamente*, houve ampla concordância de que essa *interferência ocorre de forma positiva, mediante políticas sistêmicas, integradas e colaborativas*.



Gráfico 4 - A interferência entre PI e KBUD

#### 4.6.3 Bloco 3 - Verificação da PI Econômica versus KBUD: bloco com três questões

A política de inovação propõe vários *instrumentos econômicos e financeiros*, dentre os quais: (i) incentivos fiscais, econômicos e financiamento para empresas; (ii) financiamento voltado à pesquisa; (iii) suporte para transferência de tecnologia; e (iv) capital de risco e capital semente.

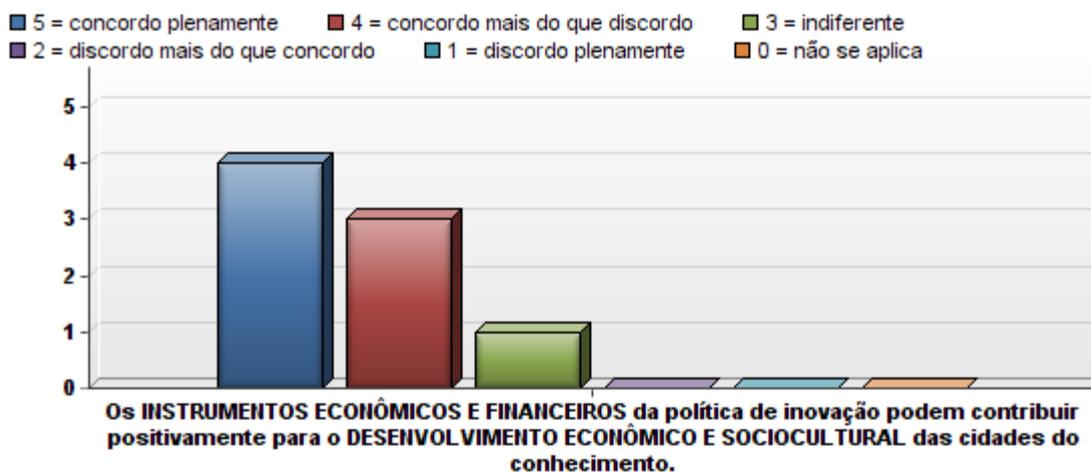


Gráfico 5 - Os instrumentos econômicos e financeiros da PI em relação aos aspectos econômicos e socioculturais do KBUD

Na primeira questão do bloco 3 sobre os *instrumentos econômicos e financeiros* da PI podem contribuir positivamente para o *desenvolvimento econômico e sociocultural* das cidades do conhecimento, a metade dos respondentes concorda plenamente e outra parte concorda parcialmente, no que leva à constatação que esses instrumentos são bastante relevantes para o desenvolvimento das cidades.

Entende-se que há uma relação bastante forte e direta da PI nos seguintes itens do KBUD: *número de indústrias e de empresas do conhecimento, número de centros de P&D, investimento estrangeiro direto, número de sedes de empresas multinacionais localizadas na região e número de patentes registradas*. São os itens diretamente ligados às empresas e aos laboratórios e centros de pesquisa que recebem principalmente os *incentivos e financiamentos da PI*, mas também os investimentos privados. Por existirem bom número de empresas e conseqüente oferta de oportunidades, os itens relacionados à disponibilidade de capital humano qualificado também foram apontados como importantes, sendo eles: *proporção de trabalhadores do conhecimento em face da população geral; proporção entre a oferta de empregos em nível superior e em nível técnico; e proporção da taxa da população com formação em curso superior*.

Na economia do conhecimento, por envolver capital humano com maior qualificação e em conseqüência com melhores salários, os aspectos do KBUD relativos: *à acessibilidade à habitação; número de equipamentos comunitários; e taxa de alfabetização* não foram considerados relevantes. O *número de indústrias e negócios criativos* aparece com uma importância parcial, sem possuir expressiva relevância por se tratar de um segmento ainda em prospecção.

Na segunda questão do bloco 3 sobre os *instrumentos econômicos e financeiros* da PI podem contribuir positivamente para o *desenvolvimento do meio ambiente natural e construído* das cidades do conhecimento, metade dos respondentes considera esses aspectos do KBUD importantes, mas não tão relevantes quanto os *aspectos socioeconômicos e culturais* vistos na questão anterior.

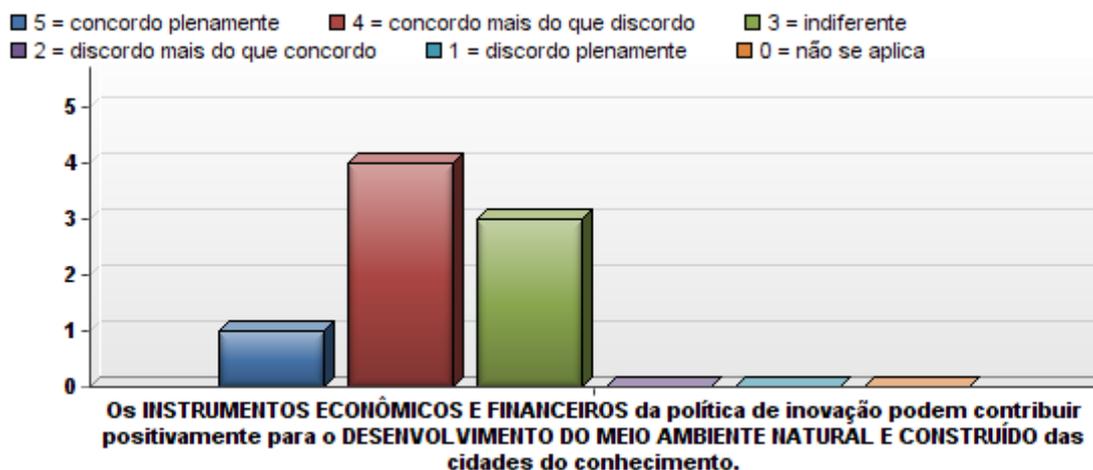


Gráfico 6 - Os instrumentos econômicos e financeiros da PI em relação aos aspectos ambientais do KBUD

As questões de: *relação de equipamentos urbanos (per capita); número de instalações culturais; e números de eventos culturais internacionais* relacionam-se mais a questões de atração de talentos e capital intelectual, tidos como importantes, mas aparecem de forma não tão incisiva e direta.

Na terceira questão do bloco 3 sobre os *instrumentos econômicos e financeiros* da PI podem contribuir positivamente para o *desenvolvimento institucional* das cidades do conhecimento, houve uma maioria que concorda com esta questão. É uma concordância mais expressiva do que com os *aspectos ambientais*, mas não tão expressivo quanto aos *aspectos econômicos e socioculturais*.

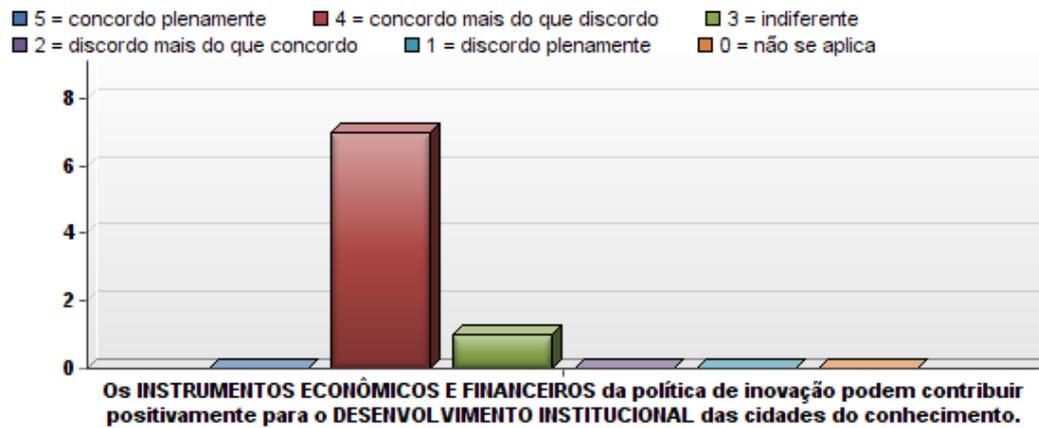


Gráfico 7 - Os instrumentos econômicos e financeiros da PI em relação aos aspectos institucionais do KBUD

Os itens institucionais do KBUD mais significativos que foram apontados: *visão de futuro das organizações e formação multidisciplinar das equipes de gestores* denota a importância da formulação de políticas públicas e planos de desenvolvimento de longo prazo, em trabalhos que demandem por profissionais de várias áreas de atuação para que não se privilegie apenas um aspecto do desenvolvimento como a questão econômica, ou social, ou ambiental, mas que haja um equilíbrio na participação desses aspectos e se definam planos mais sistêmicos e de longa duração.

Os itens referentes à transparência e participação popular como *número de serviços públicos disponíveis na web e consultas públicas para aprovação dos projetos de planejamento* ganharam registro, mas não com destaque, assim como as questões de equidade social como *nível de desigualdade de renda e números de desempregados*.

#### 4.6.4 Bloco 4 - Verificação da PI Soft versus KBUD: três questões

A política de inovação propõe vários *instrumentos soft* como: (a) *ações voluntárias e não coercitivas*; (b) *provisão de informações e recomendações*; (c) *ações de caráter normativo, oferta voluntária*; (d) *acordos contratuais*; (e) *códigos de*

*conduta para empresas, universidades ou organizações de pesquisa pública; (f) gestão de contratos com organizações de pesquisa pública; (g) parcerias público-privadas; (h) benefícios e riscos no fornecimento de bens públicos específicos; (i) campanhas de comunicação públicas.*

Na primeira questão do bloco 4 sobre os *instrumentos soft* da PI podem contribuir positivamente para o *desenvolvimento econômico e sociocultural* das cidades do conhecimento, houve ampla concordância entre os respondentes. Esses instrumentos apontam para uma participação mais colaborativa, de parcerias e articulação entre os vários atores envolvidos tanto da PI quanto do KBUD.

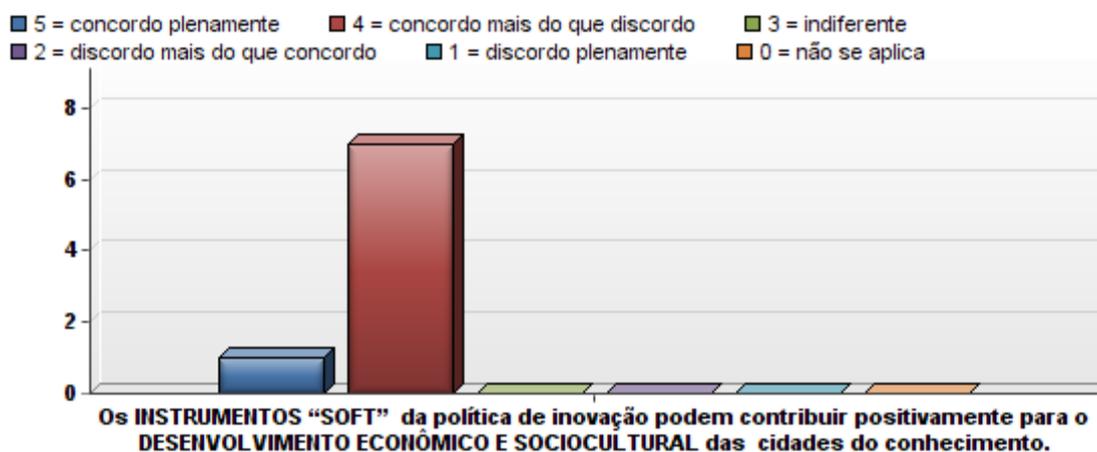


Gráfico 8 - Os instrumentos soft da PI em relação aos aspectos

Pelo elevado número de itens que compõem esta questão, serão apontados apenas aqueles tidos como os mais e os menos relevantes. Os melhor avaliados: *número de indústrias e de empresas do conhecimento; número de centros de P&D; seguidos de perto por investimento estrangeiro direto e número de patentes registradas.* Pelo fato de *instrumentos soft* estarem ligados às ações colaborativas, de parcerias e acordos, as empresas e os centros de pesquisa são os atores mais diretamente envolvidos e beneficiados com esses instrumentos da PI.

Quanto aos menos relevantes: *número de equipamentos comunitários e taxa de alfabetização.* Pode-se inferir desse item, que o pouco interesse despertado por esses *instrumentos soft* se deva ao fato de serem de natureza mais recente do que

os econômicos e os regulatórios. Nestes dois itens percebe-se a oportunidade que poderia ser explorada pelos atores envolvidos quanto a propiciar à população em geral, cursos de capacitação com equipamentos disponibilizados à comunidade, por meio de parcerias ou convênios de empresas com o governo municipal. Essa iniciativa traria benefícios consideráveis de qualidade de vida para pessoas que não se encontram diretamente atingidas por essas políticas e planos de desenvolvimento.

#### **4.6.5 Bloco 5 - Verificação da PI Regulatórios: três questões**

A política de inovação propõe vários *instrumentos regulatórios*, dentre os quais: (a) *direito de propriedade intelectual*; (b) *regulação das atividades das universidades e organizações de pesquisa pública*; (c) *regulação da competição das empresas envolvendo P&D e atividades inovativas pelos mercados (antitruste)*; (d) *bioética e outras normas éticas* relacionadas com atividades inovadoras.

Na primeira questão do bloco 5 sobre se os *instrumentos regulatórios* da PI podem contribuir positivamente para o desenvolvimento *econômico e sociocultural* das cidades do conhecimento, apenas um respondente concordou plenamente, seis outros concordaram mais que discordaram da afirmativa e um apontou ser indiferente.

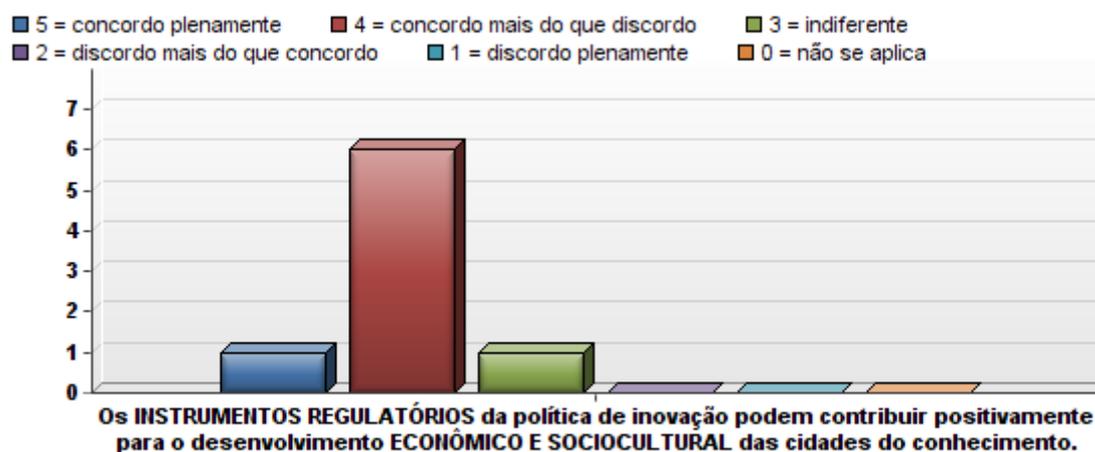


Gráfico 9 - Os instrumentos regulatórios da PI em relação aos aspectos econômicos e socioculturais do KBUD

Dentre os itens desta questão, cinco foram apontados como relevantes pelos respondentes: *número de indústrias e de empresas do conhecimento; número de centros de P&D; investimento estrangeiro direto; número de sedes de empresas multinacionais localizadas na região; e número de patentes registradas* pelo entendimento que são as empresas e os centros de pesquisa os atores mais fortemente atingidos pelas regulamentações.

Os itens *nível de acessibilidade à habitação e taxa de alfabetização* foram os apontados como menos relevantes, e, dentre as quatro opções, foram apontadas por apenas dois respondentes. E os itens *proporção da taxa da população com formação em curso superior e relação de trabalhadores do conhecimento em face da população geral* apontados por cinco e por seis respondentes, respectivamente.

Na segunda questão do bloco 5 sobre se os *instrumentos regulatórios* da política de inovação podem contribuir positivamente para o *meio ambiente natural e construído* das cidades do conhecimento, a maioria dos respondentes apontou com sendo indiferente a relevância da relação entre esses itens e apenas três respondentes concordaram parcialmente.

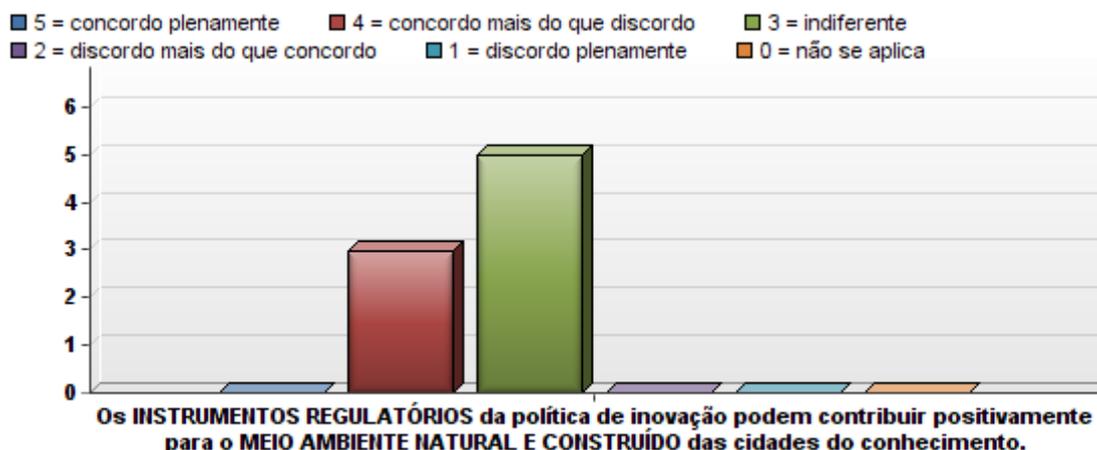


Gráfico 10 - Os instrumentos regulatórios da PI em relação aos aspectos ambientais do KBUD

Esta questão recebeu os menores apontamentos em relação a todas as outras questões. Denota-se que não há relacionamento entre esses itens. O item *percentual do orçamento investido em transporte público* foi o menos apontado em toda a pesquisa, e considerada como fraquíssima sua relevância em relação a questões de regulamentação da PI.

Na terceira questão do bloco 5 sobre se: os *instrumentos regulatórios* da política de inovação podem contribuir positivamente para o *desenvolvimento institucional* das cidades do conhecimento, não houve uma posição de destaque: metade dos respondentes concordou parcialmente e a outra metade se mostrou indiferente à questão.



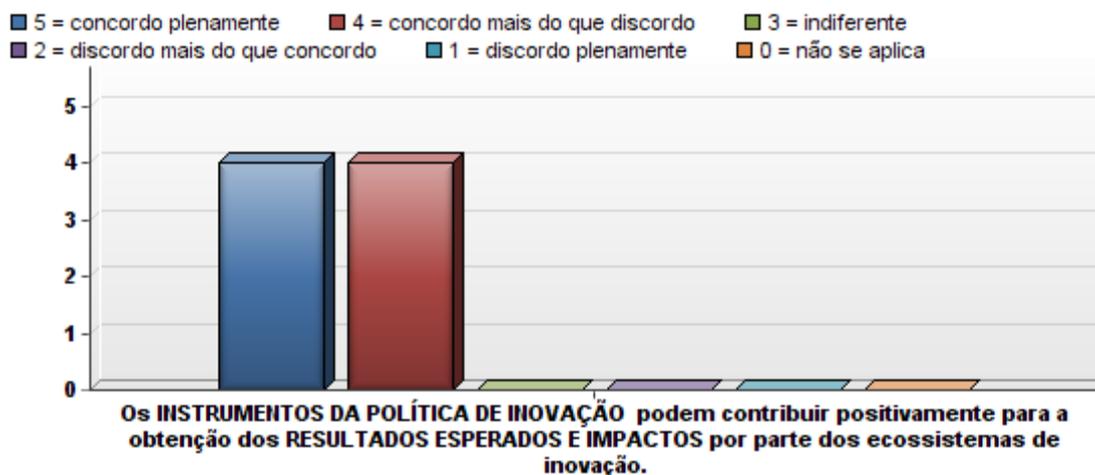
Gráfico 11 - Os instrumentos regulatórios da PI em relação aos aspectos institucionais do KBUD

Aqui se repete a análise da questão anterior no sentido da fraquíssima relação apontada pelos respondentes. Os itens relativos à igualdade social: *nível de desigualdade de renda e números de desempregados* foram os menos apontados num ranking geral entre todos os itens desta pesquisa, donde se pode depreender que não há uma relação que seja percebida entre os instrumentos regulatórios da PI e as questões ambientais. As questões relativas à participação popular: *número de serviços públicos disponíveis na web e consultas públicas para aprovação dos projetos de planejamento* foram um pouco mais valorizadas e as questões estratégicas: *visão de futuro das organizações e formação multidisciplinar das equipes de gestores* foram as melhores apontadas nesta questão.

#### 4.6.6 Bloco 6 - Verificação do EI versus PI quanto aos resultados esperados e impactos: uma questão

Questão única: Sobre se os *instrumentos da política de inovação* podem contribuir positivamente para a obtenção dos *resultados esperados e impactos* por parte dos ecossistemas de inovação, foram apontadas quatro respostas de concordância plena nesta questão e mais quatro respostas de concordância mais que discordância, o que demonstra uma ligação forte e direta entre (i) econômicos e financeiros; (ii) regulatórios; e (iii) soft.

Gráfico 12 - Os instrumentos da PI em relação aos EI



#### 4.6.6.1 Resultados esperados por parte dos ecossistemas de inovação

Os *instrumentos econômicos e financeiros* foram apontados por unanimidade como a relação mais direta e forte, seguida pelos *instrumentos regulatórios* ficando muito próximo dos *instrumentos soft*, com diferenças insignificantes entre esses dois últimos. Nessa relação, pode-se afirmar que é o resultado mais homogêneo, pois no cômputo da questão a variação entre o grupo de instrumentos mais votado para o menos é de apenas dois pontos.

Como os *instrumentos econômicos e financeiros* foram amplamente apontados por todos os respondentes, destaca-se aqui, então, os itens que não tiveram expressão máxima. Dos *instrumentos regulatórios*, sete itens obtiveram a pontuação igual a sete entre os oito possíveis. Apenas os itens seguintes tiveram pontuação igual a seis, das oito possíveis: *promoção da criação de empresas locais e uso de capital humano criativo e empreendedor com alta qualificação; presença de empresas multinacional; atuam como núcleo de dinamização tecnológica para as empresa; melhorando o parque industrial da região, com benefícios para a economia local; geração de tributos e aumento do movimento comercial (faturamento) de empresas de exportações de produtos com alto valor agregado e empreendimentos podem ser usados em projetos de recuperação de áreas urbanas degradadas, decorrentes de processos de reestruturação produtiva, que envolvem aspectos sociais e espaciais.*



Gráfico 13 - Os resultados esperados pelos EI em relação à PI

Quanto aos *instrumentos soft*, apesar de aparecerem com os últimos colocados, receberam boa avaliação. Os que receberam menos pontos foram: *presença de empresas multinacionais, ambiente diversificado e multicultural, favorecendo a mobilidade de capital humano e financeiro, atuam como núcleo de dinamização tecnológica para as empresas, melhorando o parque industrial da região, com benefícios para a economia local, geração de tributos e aumento do movimento comercial (faturamento) de empresas de exportações de produtos com alto valor agregado, promovem o desenvolvimento social pela formação de capital humano e criativo altamente capacitado, empreendimentos podem ser usados em projetos de recuperação de áreas urbanas degradadas, decorrentes de processos de reestruturação produtiva, que envolvem aspectos sociais e espaciais e possibilidade de replicar o modelo para outras regiões de interesse.*

#### 4.6.6.2 Impactos esperados por parte dos ecossistemas de inovação

Quanto aos impactos esperados pelos EI em relação às perspectivas da PI, não se repete a percepção dos resultados esperados. Aqui os *instrumentos soft* aparecem em destaque, seguidos pelos *instrumentos econômicos e financeiros* e, por último, os *instrumentos regulatórios*.

Nos *instrumentos soft*, os itens que obtiveram maior destaque foram: (a) *articulação e diálogo do governo municipal com as demais esferas de governo, pela participação de lideranças políticas locais e regionais*; (b) *fortalecimento do planejamento estratégico municipal para desenvolvimento baseado em conhecimento*. Aqui é enfatizada a necessidade de alinhamento com os diversos níveis de governo, para facilitar e reduzir os trâmites de tempo na liberação de recursos ou outras autorizações para projetos que contribuam para os EI.

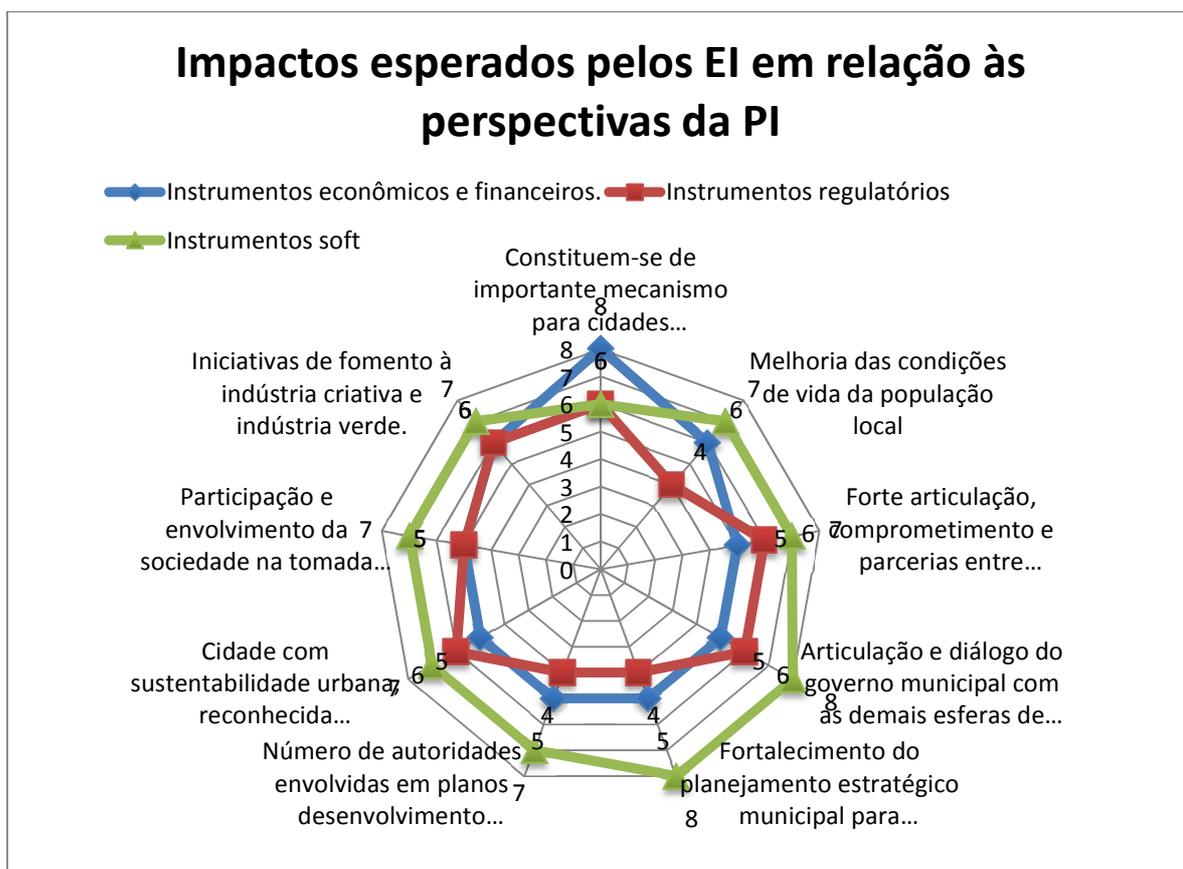


Gráfico 14 - Os impactos esperados pelos EI em relação à PI

Nos *instrumentos econômicos e financeiros* o item mais apontado foi *constituem-se em importante mecanismo para as cidades promoverem seu desenvolvimento socioeconômico*, em consonância com análises anteriores de que as empresas e os centros de pesquisa somados à população com alta capacitação também contribuem para os impactos esperados pelos EI.

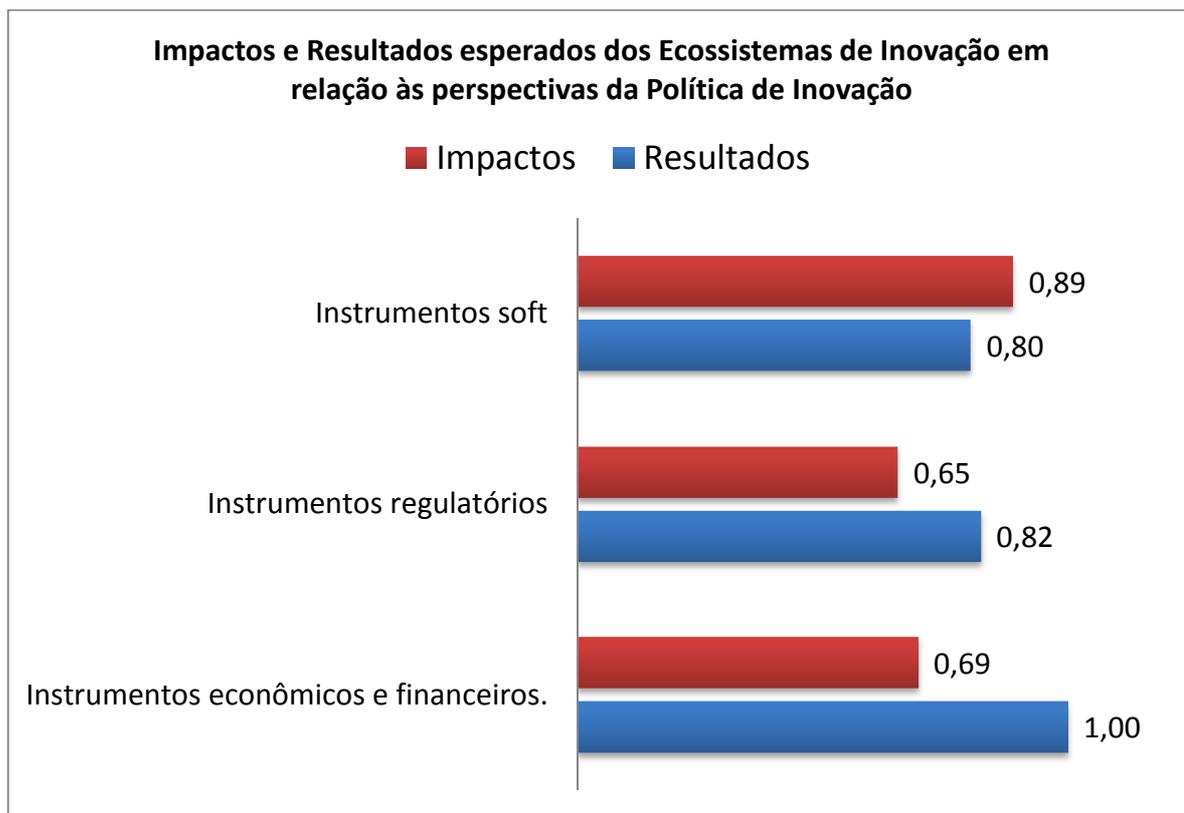


Gráfico 15 - A síntese das respostas obtidas do bloco 6

#### 4.6.7 Bloco 7 - Verificação do EI versus KBUD quanto aos resultados esperados e impactos: uma questão

Considerados os aspectos do desenvolvimento urbano baseado em conhecimento citados anteriormente, a saber: (i) econômico e sociocultural; (ii) ambiental; e (iii) institucional.

Questão única: Qual seu grau de concordância com a seguinte afirmação?

Os aspectos do desenvolvimento urbano baseado em conhecimento podem contribuir positivamente para a obtenção de resultados esperados e impactos por parte dos ecossistemas de inovação.

Das oito respostas obtidas, uma concordou plenamente e sete concordaram mais do discordaram com as argumentações apresentadas quanto aos aspectos do KBUD na contribuição de resultados esperados e impactos por parte dos EI.

Nas especificações das respostas analisadas individualmente a seguir, constata-se o destaque dado com unanimidade aos *aspectos econômicos e socioculturais* do KBUD como contribuição ao desempenho e atingimento dos resultados esperados pelos EI. Itens como a *existência de um número considerável de empresas intensivas em conhecimento e centros de P&D, presença de empresas multinacionais, interesses na atração de investimentos estrangeiros, empresas ligadas à economia criativa, agindo em consonância com uma população com expressivo índice de formação em nível superior* colaboram para que, na opinião dos entrevistados, os EI sejam bem-sucedidos.

A seguir, aparecem os *aspectos institucionais*, também reconhecidos como relevante contribuição ao desempenho e atingimento dos resultados esperados pelos EI. *Organizações públicas lideradas por pessoas de visão de futuro e de longo prazo, equipes de gestores e planejadores compostas por profissionais multidisciplinares* têm mais sucesso para formular e implantar planos estratégicos de desenvolvimento urbano.

Já os *aspectos ambientais naturais e construídos* foram apontados como importantes, mas desempenham um papel complementar aos *aspectos econômicos e socioculturais* e aos *aspectos institucionais*, nesta ordem.

#### 4.6.7.1 Resultados esperados por parte dos ecossistemas de inovação

1-O *aumento do número de micro, pequenas e médias empresas de base tecnológica*, os *aspectos econômicos e socioculturais* que caracterizam o KBUD

foram considerados por unanimidade pelos entrevistados como relevantes. Quase na mesma medida de relevância foram considerados os *aspectos institucionais*. Ficam os *aspectos ambientais* apontados como importantes, mas em menor medida.

*2-Aumento do número de pesquisadores atuando ou apoiando as atividades das empresas de base tecnológica instaladas na região.* Neste item dos EI, os *aspectos econômicos e socioculturais* do KBUD são apontados como muito relevante, pois um alto número de empresas que se utilizam de tecnologia de ponta e centros de P&D somados a investimentos financeiros e ao alto grau de qualificação da população favorece o aumento do número de pesquisadores. A questão de *acessibilidade à moradia e oferta de equipamentos comunitários* não foram considerados aspectos essenciais. Sobre os *aspectos institucionais*, que, no geral, foram muito bem apontados, destacam-se os itens dos *serviços públicos disponibilizados na web e as consultas públicas feitas à população para aprovação de projetos de planejamento*. Sobre os *aspectos ambientais*, destacam-se as *áreas verdes, investimentos em transporte público e número de instalações culturais*.



Gráfico 16 - Os resultados esperados pelos EI em relação ao KBUD

3-*Presença de institutos de pesquisa e universidades envolvidos com pesquisa de ponta.* Aqui os três aspectos foram fortemente citados. Os aspectos econômicos e socioculturais estão diretamente ligados, pois descrevem um ambiente favorável a essas atividades.

4-*Promovem a interação de empresas com instituições de ensino e P&D tecnológico e de informação,* estimulam a circulação e transferência de conhecimento. Os aspectos econômicos e socioculturais destacam as patentes registradas e o número de centros de pesquisa. Já nos aspectos institucionais ressalta-se a importância da elaboração de planos estratégicos de desenvolvimento, sendo que a articulação dos diversos agentes que compõem o sistema de inovação local é tema de destaque.

5-*Presença de empresas multinacionais.* Novamente aqui os aspectos econômicos e socioculturais estão diretamente ligados, pois descrevem um ambiente favorável a investimentos dessas empresas.

*6-Ambiente diversificado e multicultural, favorecendo a mobilidade de capital humano e financeiro. Já nos aspectos institucionais ressalta-se a visão de longo prazo das organizações locais.*

*7-Atuam como núcleo de dinamização tecnológica para as empresas, melhorando o parque industrial da região, com benefícios para a economia local. Institucionalmente os planos estratégicos de desenvolvimento econômico das cidades que adotam os mecanismos do KBUD estimulam essas conexões entre setores industriais mais tradicionais e os centros de produção de conhecimento.*

*8-Geração de tributos e aumento do movimento comercial (faturamento) de empresas de exportação de produtos com alto valor agregado. Segue a lógica do item anterior com a valorização dos aspectos econômicos e socioculturais e institucionais.*

*9-Promovem o desenvolvimento social pela formação de capital humano e criativo altamente capacitado. Neste item há o destaque para os aspectos ambientais, com a valorização das áreas verdes e oferecimento de espaços, instalações e eventos culturais, aliados aos aspectos econômicos e socioculturais, e também à expressiva taxa de escolaridade da população.*

*10- Empreendimentos podem ser usados em projetos de recuperação de áreas urbanas degradadas, decorrentes de processos de reestruturação produtiva, que envolvem aspectos sociais e espaciais. Segue a mesma lógica do item 8, mas com o planejamento também de reorganização territorial.*

*11- Possibilidade de replicar o modelo para outras regiões de interesse. Com destaque para os aspectos ambientais e também os econômicos e socioculturais.*

#### 4.6.7.2 Impactos esperados por parte dos ecossistemas de inovação

*1- Constituem-se em importante mecanismo para as cidades promoverem seu desenvolvimento socioeconômico. Os três aspectos foram fortemente apontados*

como relevantes, como ações atuando sistemicamente nos aspectos *econômico, ambiental e institucional*.

2- *Melhoria nas condições de vida da população local*. Com a animação da economia local, há um transbordamento para outros setores econômicos e áreas da cidade.

3- *Forte articulação, comprometimento e parcerias entre governo, setor produtivo e acadêmico (Hélice tripla)*, contagiando os envolvidos em outros projetos de interesse social. Os *aspectos institucionais* aqui foram destacados, envolvendo gestores com visão de longo prazo e planos de desenvolvimento com a articulação dos componentes do sistema de inovação local como ação relevante para a sua implantação bem sucedida. Destaque, mais uma vez, para os *aspectos econômicos e socioculturais*.

4- *Articulação e diálogo do governo municipal com as demais esferas de governo, mediante a participação de lideranças políticas locais e regionais*. Os *aspectos institucionais* aqui também foram destacados, com ênfase na importância do diálogo com as demais esferas de governo, para assistência em questões de legislação, financiamentos, liberação de verbas, entre outros.

5- Fortalecimento do planejamento estratégico municipal para desenvolvimento baseado em conhecimento. Os *aspectos institucionais* aqui em destaque com o reconhecimento do diferencial das equipes de planejamento e de gestores públicos. Equipes formadas por profissionais oriundas de diferentes áreas dão um caráter multidisciplinar ao planejamento, propondo ações mais integradas de política urbana, não apenas na economia.



Gráfico 17 - Os impactos esperados pelos EI em relação ao KBUD

6- *Número de autoridades envolvidas em planos de desenvolvimento baseado em conhecimento.* É reconhecido pelo número de organizações e pessoas que se envolvem na elaboração de planos de desenvolvimento. Compreende a *visão de futuro de longo prazo e a valorização das equipes multidisciplinares*, como demonstrado no item 5.

7- *Cidade com sustentabilidade urbana, reconhecida internacionalmente.* É o resultado das ações dos *aspectos ambientais* somados aos *institucionais* que conferem a maior valorização da cidade. É o reflexo de como foram tratadas questões ambientais e sociais ao longo do tempo não apenas pelos gestores públicos, mas também pela sociedade. Essas atitudes resultam em um motivo a mais para destacar a cidade como polo de atração de empresas e talentos para o desenvolvimento baseado em conhecimento.

8- *Participação e envolvimento da sociedade na tomada de decisões, em iniciativas como governo eletrônico.* No *aspecto institucional* há um item específico tratando

deste assunto dada a importância da participação da sociedade na adesão e no engajamento nas ações municipais.

9- *Iniciativas de fomento à indústria criativa e indústria verde.* Os aspectos ambientais e também os econômicos e socioculturais são apontados como relevantes tanto no fomento destas atividades como nos espaços públicos dedicados a essas atividades.

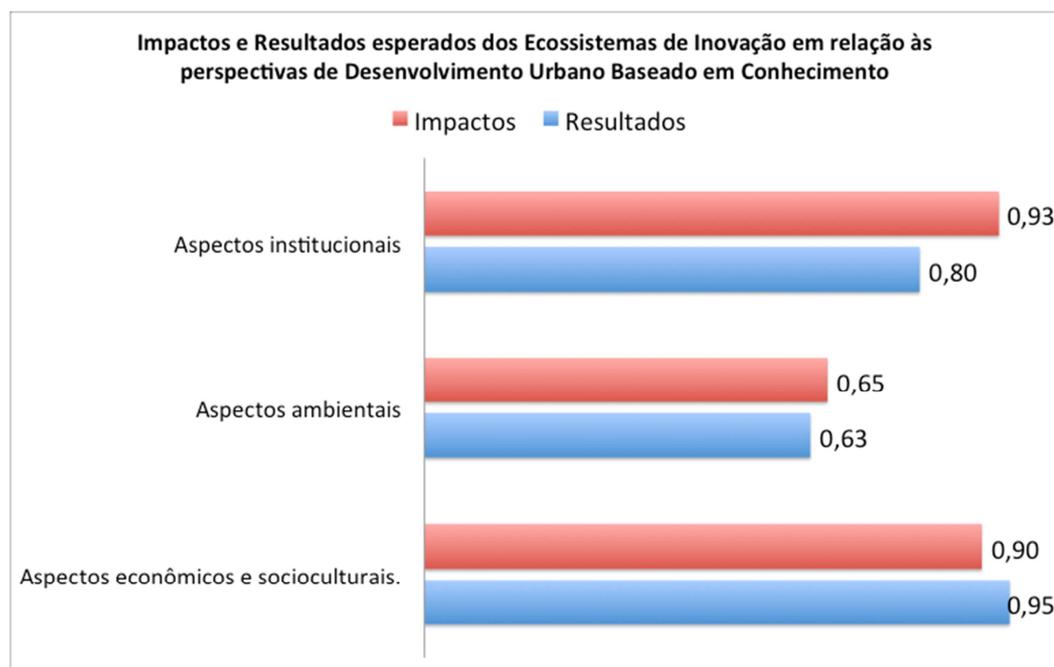


Gráfico 18 - A síntese das respostas obtidas do bloco 7

#### 4.7 RESULTADOS OBTIDOS

O conjunto de determinantes que foram apontados como mais relevantes para os respondentes quanto à correlação entre as duas áreas de conhecimento são, respectivamente, da política de inovação: os **instrumentos econômicos e financeiros** e do desenvolvimento urbano baseado em conhecimento: os **aspectos econômicos e socioculturais**.

A relação mais expressiva e direta entre esses dois conjuntos de determinantes denota que os instrumentos da PI estão fortemente relacionados a investimentos diretos nas empresas e centros de P & D quando analisamos, em

termos de KBUD, a importância dada à dimensão do desenvolvimento econômico em relação o número dos empreendimentos voltados à economia baseada em conhecimento e competitividade.

Em relação aos conjuntos de determinantes que foram considerados como menos relevantes estão os **instrumentos soft e os instrumentos regulatórios** da política de inovação em relação à dimensão do **ambiente natural e construído** do desenvolvimento urbano baseado em conhecimento.

### **Conclusões isoladas de cada área de conhecimento:**

(i) PI:

**Instrumentos econômicos e financeiros:** destaque pela relevância e uso intensivo na PI. Confirma-se a sua importância e são percebidos como o foco dos gestores dos PT. Muito da atenção dos envolvidos está centrada nesse item, considerada crucial nos planos estratégicos dos PT. A sustentabilidade econômica do empreendimento aliada à competitividade (disputa por recursos financeiros e por novas empresas) com outros concorrentes é onipresente preocupação dos gestores, uma questão essencial. Não há uma distância significativa entre os instrumentos regulatórios, segundo melhores apontados com os instrumentos soft, o que leva a entender que esses, mesmo tendo seu uso mais recente, já são tidos como importantes e tendem a ter sua aplicação e relevância mais intensificadas num futuro próximo.

(ii) KBUD

Aspectos da dimensão do **desenvolvimento econômico e sociocultural** das cidades foram os mais relevantes tanto em relação a PI como aos EI. O número de indústrias e empresas do conhecimento somado a centros de pesquisa e a presença de empresas multinacionais favorece a entrada de investimentos estrangeiros e levam a maior oferta de empregos atraindo profissionais qualificados e demandando a formação de mais capital intelectual.

(iii) EI:

Os resultados e impactos esperados pelos EI em relação os instrumentos da PI são apontados fortemente como mais relevantes **os econômicos e financeiros**, seguidos pelos regulatórios e os soft. Justifica-se, pois esses instrumentos atuam diretamente com os atores envolvidos nos EI.

Quanto às perspectivas do KBUD, os **aspectos econômicos e socioculturais** são apontados como muito relevantes seguidos pelos institucionais e os ambientais.

### **PI x KBUD**

A relação é forte e direta, principalmente quando os instrumentos econômicos e financeiros acabam fortalecendo aspectos econômicos e socioculturais, seguidos pelos aspectos institucionais, no entendimento de que a articulação entre os envolvidos e boa governança local aliados a planos de longo prazo são fatores importantes.

**PI x EI:** ligação muito forte e direta, principalmente dos instrumentos econômicos e financeiros com os resultados esperados dos EI, embora os instrumentos regulatórios e soft se destaquem também como relevantes.

**KBUD x EI:** Quanto aos EI, a relação do KBUD é forte, mas não tão intensa quanto à relação PI x EI. Há forte concordância de que são importantes, e surgem definidas mais como concordância do que discordância.

**PI x KBUD e EI:** constatou-se que há uma correlação destas duas áreas de conhecimento. A política de inovação contribui positivamente para as cidades que baseiam seu desenvolvimento na economia do conhecimento. Destaca-se a relação PI econômico com KBUD econômico e sociocultural. A relevância dos recursos financeiros aliados a uma cidade onde haja empresas com uso intensivo em tecnologias, centros de P&D ligados às universidades com fortes investimentos em pesquisas formam uma sinergia e retroalimentação muito valorizadas para a criação de ambientes favoráveis à inovação, repercutindo forte e diretamente nos resultados dos EI.

## 5 CONCLUSÕES

### 5.1 CONCLUSÕES PRINCIPAIS

Esta pesquisa teve por objetivo geral melhor compreender a sinergia existente entre política de inovação (PI) e o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento (KBUD), com vistas a identificar potencialidades ao desenvolvimento de ecossistemas de inovação (EI).

A motivação para tal investigação repousa em três principais premissas. Primeiro, entende-se que a política de inovação desempenha papel relevante e atual para o desenvolvimento socioeconômico de cidades, regiões e nações. Segundo, as cidades buscam continuamente novos meios de incrementar sua economia, tendo no desenvolvimento urbano baseado em conhecimento a possibilidade de inserir as cidades na chamada nova economia. Terceiro, tanto a política de inovação como o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento possuem em comum a busca pelo desenvolvimento socioeconômico mediante a promoção da atividade inovativa e encontram nos ecossistemas de inovação um relevante ponto de convergência. Assim, esforços que venham a melhorar os resultados gerados pelos ecossistemas de inovação são de relevância e relevam interesse quando dos planejamentos urbanos.

Para fazer frente ao cumprimento do objetivo geral, uma questão-chave foi colocada para orientar a pesquisa: Como a política de inovação e o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento, de forma isolada ou conjunta, podem promover os ecossistemas de inovação?

A resposta à esta **questão** encontra-se essencialmente no capítulo 4, com a proposição de um modelo teórico-conceitual envolvendo três áreas de conhecimento e suas correlações. Mais precisamente, o modelo proposto articula determinantes oriundos de revisões bibliográficas sobre PI, KBUD e EI, ressaltando de forma descritiva os elementos tangíveis e intangíveis, os distintos atores, as suas necessidades, os seus interesses, enfim, o complexo ambiente que envolve a

produção de inovações. Atenção especial foi dada a correlação entre esses elementos, com vistas a promover análises integradas.

Destas análises os ecossistemas de inovação emergem como *loci* privilegiados para o estabelecimento das relações e de intercâmbio entre os vários agentes do processo de inovação. Ainda, constituem um instrumento de promoção a diversos objetivos econômicos e sociais, pois podem estar coesos a uma combinação de outras políticas e estratégias de desenvolvimento, entre elas: industrial, urbana, regional, ambiental, além de científica e tecnológica.

O entendimento mais completo e integrado destas apreciações pôde ser obtido por meio da consideração de questões específicas que geraram análises mais detalhadas:

**Q1:– A política de inovação promove as estratégias de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento?**

Entende-se que sim, que a política de inovação, mediante os seus instrumentos, promove as estratégias de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento.

Os instrumentos econômicos e financeiros da PI se correlacionam com os aspectos do KBUD por incrementarem as suas ações, que possuem como foco as atividades baseadas em conhecimento, no sentido de planejar e desenvolver programas para a atração de empresas, trabalhadores e investidores. Estes dois aspectos são complementares: a PI financia a pesquisa que ocorre nas empresas e (ou) organizações afins, essas empresas buscam por profissionais qualificados e investidores são atraídos para participar dessas empresas. A cidade desenvolve ações para se tornar conhecida pela qualidade de vida que oferece, ao criar uma marca e buscar projeção internacional para tornar-se competitiva na disputa por empresas e investidores internacionais. Paralelamente, a cidade também implementa ações conjuntas para promover a criação da cultura da inovação, com universidades e financiamento para empresas nascentes, na valorização do empreendedorismo local.

Os instrumentos regulatórios da PI se correlacionam com os aspectos do KBUD quando definem normas e regulamentações propiciando um ambiente jurídico

seguro para as questões relacionadas à inovação e organizações flexíveis e ágeis para adaptarem-se com maior rapidez às novas demandas nessa área.

Os instrumentos soft da PI se apresentam como os mais promissores por serem mais maleáveis que os regulatórios. É aqui onde mais se evidenciam o grau de maturidade de um sistema local de inovação e a sinergia entre seus agentes. Os instrumentos soft da PI com os aspectos institucionais do KBUD oferecem um campo de enormes possibilidades para gestores urbanos e formuladores de políticas públicas. A articulação dos agentes locais, sejam eles públicos, por meio de representatividade e liderança política com trânsito e diálogo com as várias esferas de governo, sejam os agentes privados, também com representatividade e liderança com diversos setores empresariais e com o governo, mostrou-se como um dos mais importantes para a viabilização dos planos e das ações de PI e KBUD. Quando esse alinhamento ocorre, abre-se a possibilidade de combinar os vários instrumentos da PI às estratégias do KBUD, de forma coordenada e em sintonia, fortalecendo os objetivos em comum.

Também há o entendimento de que as estratégias de KBUD reforçam as ações dos instrumentos da PI por ter o governo local o papel de articulador do sistema local de inovação e ser responsável por promover ações vinculadas ao estímulo do conhecimento na comunidade. Essas ações, como propor novas ou alterações de normas e leis, defender politicamente interesses locais em outros níveis e organizações de governo, viabilizar o fornecimento de infraestrutura pública, aproximar setores produtivos tradicionais com as universidades, viabilizar missões de intercâmbio internacional para prospectar novos mercados, ratificam a tese de que as estratégias de KBUD reforçam as ações dos instrumentos da PI.

## **Q2 – A política de inovação atua na apresentação de resultados positivos por parte dos ecossistemas de inovação?**

Sim, pois todos os instrumentos PI estão de alguma forma ligados às atividades que promovem a inovação e, por consequência, com reflexos nos EI. Os instrumentos da PI foram concebidos para atuar no aumento da produtividade e competitividade das empresas, na formação de capital intelectual, de habilidades e competências, formação de novos mercados, criação e modernização de

organizações de suporte e serviços especializados complementares às atividades inovadoras, entre outras.

Destaque-se o papel dos instrumentos que estimulam a interação entre universidades, institutos de pesquisa e empresas, viabilizando a transferência de tecnologia e ampliando a capacidade de inovar das empresas, além de agregar conhecimentos complementares.

Os EI também são contemplados no arcabouço das ações da PI especificamente para projeto e implementação destes empreendimentos, com forte apoio institucional e financeiro entre os governos federal, estadual e municipal, comunidade local e setor privado.

O inverso também se pode afirmar como verdadeiro, pois um EI com resultados expressivos pode propor mudança, complementação e ampliação de abrangência de instrumentos da PI, como a inclusão de setores culturais e criativos identificados com potencial de integração com as atividades desenvolvidas no EI.

### **Q3 – As estratégias de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento atuam na apresentação de resultados positivos por parte dos ecossistemas de inovação?**

Sim. A criação de ambiente favorável à inovação é caracterizada por um conjunto complexo de fatores socioeconômicos, políticos, culturais, educacionais, institucionais atreladas às organizações locais. As estratégias de KBUD atuam fortemente em muitas dessas dimensões, quando suas ações expressam visão estratégica de longo prazo por parte do governo local, criação de uma cidade internacional e multicultural, promoção e valorização do capital humano, oferta de serviços públicos, infraestrutura e qualidade de vida urbana.

As amenidades urbanas e sociais aliadas às ações de incentivo às atividades relacionadas à criatividade e cultura são importantes para criar a diversidade de talentos, promover locais de convivência, troca de experiências, criação de base de conhecimento e novos negócios.

Os EI, no sentido inverso, também reforçam a ação do KBUD quando promovem o desenvolvimento sustentável da região por meio da criação de ambiente favorável aos investimentos em atividades intensivas em conhecimento.

São empreendimentos que se posicionam como um *locus* de desenvolvimento regional, capaz de interagir com as políticas municipais, estaduais e federais.

#### **Q4 – A política de inovação, mediada pelas estratégias de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento, atuam nos resultados dos ecossistemas de inovação?**

Sim. Esta questão representa a soma das anteriores, no sentido da complementaridade de uma área de conhecimento sobre a outra. A PI promove e se potencializa com as estratégias de KBUD, que articuladas favorecem e se beneficiam dos resultados de EI.

## 5.2 RECOMENDAÇÕES

A partir do modelo proposto extraem-se algumas assertivas para os principais atores envolvidos:

### 1) Formuladores de Políticas Públicas:

(i) Promover, na medida do possível, políticas públicas integradas, envolvendo inovação, desenvolvimento urbano baseado em conhecimento e ecossistemas de inovação.

O modelo proposto ressalta que os instrumentos da política de inovação podem contribuir favoravelmente para o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento, mediante um conjunto de instrumentos que são usados em vários outros domínios de política, como a urbana, industrial, ambiental, econômica e C&T. Uma combinação com vistas a atender às particularidades e potencialidades de um dado território, com alinhamento aos planos de desenvolvimento regional e nacional, para somar os benefícios desses níveis de governo aos planos locais.

O modelo privilegia a adoção de mecanismos que possam estimular a sinergia entre os atores envolvidos nas atividades baseadas em conhecimento, integrando-os numa base territorial planejada, com grande capacidade organizacional e de liderança institucional locais, que ofereça diversidade da base produtiva econômica e grande capacidade de aprendizagem mediante ativos do

conhecimento (nível educacional, criativo e cultural da população e as instituições produtoras de conhecimento científico e cultural), pela sua conectividade (não só a digital), sua qualidade de vida, pela diversidade urbana e integração social, com a proximidade e a articulação dos atores locais. Os EI se inserem nesse movimento, articulados por estímulos governamentais, não só por reunir e concentrar conhecimento tecnológico, mas por se tratarem de espaços estruturadores do desenvolvimento urbano local, trazendo novos investimentos, talentos e oportunidades ao lugar e à tecnologia nele produzida.

Contudo o modelo proposto não privilegia apenas itens relativos à competitividade e à produtividade, mas também no que se refere à sustentabilidade. Há a preocupação em estabelecer referências, direcionando o processo de desenvolvimento urbano, para o desenvolvimento sustentável econômico e tecnológico, ao oferecer oportunidades para o crescimento das cidades pela abertura de novas frentes de investimento, unindo setor público e privado.

Além da sustentabilidade ambiental refletidas nas preocupações com o sistema transporte público e a preservação das áreas verdes, há a presença de itens socioculturais e institucionais que valorizam a governança democrática, redução das desigualdades e valorização da cultura local, como mostra a tabela 1.5 no apêndice.

(ii) A implantação e a manutenção de EI necessita de aportes financeiros públicos e privados, estudo de viabilidade e potenciais investidores são essenciais;

O modelo proposto busca refletir o contexto da geração de inovações, que é caracterizado pela complexidade, incertezas, altos custos e riscos, além da dificuldade de apropriação dos benefícios das inovações geradas, com retornos financeiros de longo prazo e a necessidade de um arcabouço jurídico moderno estabelecido.

Os EI são empreendimentos que envolvem altos investimentos públicos principalmente quando são usados como instrumento de desenvolvimento local, com o objetivo de regenerar e dinamizar economicamente uma região. Pela baixa demanda inicial, o governo realiza esses investimentos num primeiro momento, a fim de atrair fundos privados posteriormente. Nesse contexto, a atração de recursos privados requer a formulação de estratégias para captação de interesse privado para apoio aos projetos e participação no desenvolvimento do EI.

Esta recomendação surge da análise do conjunto de componentes *instrumentos econômicos e financeiros da PI*, do modelo proposto, ratificada pelo item VIII da tabela 1.4, no apêndice. Os *instrumentos regulatórios no seu conjunto e os soft da PI*, mais especificamente as parcerias-público privadas e a provisão de informações, também corroboram com esta sugestão.

(iii) O recurso público deve ser entendido como indutor do projeto – com compromisso de contrapartida das esferas, estaduais e municipais e dos parceiros privados;

Em relação aos investimentos públicos nas diversas esferas de governo, é necessário o convencimento das entidades de que se trata de um empreendimento estruturado que, quando da sua implantação, trará potencial impacto positivo no desenvolvimento socioeconômico e tecnológico regional. A construção de parcerias fortes nos diferentes níveis de governo e com a iniciativa privada são fundamentais para a viabilização desses projetos.

A atualização da legislação que rege esse contexto é fator imprescindível, pois as parcerias público-privadas demandam segurança jurídica mediante competente arcabouço legal, e essas parcerias são as principais catalizadoras, não só nas discussões sobre o empreendimento e o seu direcionamento estratégico, mas também no financiamento de sua implantação.

O modelo proposto apresenta, principalmente quanto aos *instrumentos da PI – econômicos e financeiros, e soft*, as conexões para a integração dessas parcerias, seja nas diversas instâncias de governos, seja entre entidades públicas e privadas, com os *instrumentos regulatórios trazendo a segurança jurídica*.

Esta recomendação também se fundamenta na análise do componente *governança e planejamento* do KBUD, especificamente na *visão de futuro das organizações*, ressaltando a necessidade de planejamento de longo prazo e liderança política local com trânsito e diálogo com as várias organizações governamentais afins, e é ratificada pelos *impactos esperados na dimensão político e socioeconômico - alavancagem das políticas de desenvolvimento regional, nas diversas esferas* – tabela 1.6 b.

(iv) Compreensão do EI como meio de promoção do desenvolvimento econômico regional, com suas especificidades e potencialidades locais;

O modelo proposto apresenta características que enfatizam as especificidades e potencialidades locais no conjunto, principalmente, de EI e KBUD quando destaca o desenvolvimento de políticas públicas urbanas e regionais, baseadas em conhecimento, sob alguns aspectos como: o *estímulo à criação de empresas locais, a valorização educação da população local, a cultura inovadora e empreendedora, questões culturais, ambientais e sociais*, estão representadas no modelo.

Essas especificidades e potencialidades do território são diferenciais para a promoção do desenvolvimento a partir da inovação, como foi apontado na seção 2.2, do capítulo 2.

(v) Dar continuidade às políticas públicas, realizando as necessárias avaliações de desempenho dos instrumentos e os devidos ajustes.

A avaliação das políticas e seus instrumentos desempenham papel fundamental na compreensão de como os sistemas de inovação operam, promovendo a chamada aprendizagem política. Avaliar não apenas no sentido de prestação de contas, e por essa razão ocorrem *ex-post*, mas no sentido de acompanhar e aprender sobre a realidade dinâmica e sistêmica que envolve a inovação, de maneira a integrar o processo de aprendizagem política com a formulação de ações estratégicas, considerando também a governança na interação dos vários níveis de governo.

Esta recomendação surge da análise do componente *provisão de informações e recomendações – instrumentos soft da PI*. Ela está também em sintonia com o preconizado por alguns autores evidenciados na seção 2.1.1, do capítulo 2.

## 2) Gestores e Planejadores Urbanos:

(i) Promover, na medida do possível, desenvolvimento urbano baseado em conhecimento, de modo sistêmico, em harmonia com políticas de inovação e ecossistemas de inovação.

O modelo que foi aqui proposto enfatiza esta harmonia no sentido de promover a integração de diversos domínios de políticas distintas, na intenção de alinhar as

ações planejadas para potencializar os recursos investidos. Como existem muitos objetivos em comum, esse alinhamento dos planos de desenvolvimento nacional e regional com a política urbana só contribui para maximizar os resultados finais esperados.

Interessa-nos apontar que não houve um ator em destaque no modelo. Todos os atores envolvidos nesse plano de desenvolvimento são contemplados em alguma medida, quer seja a população local com acesso à educação, oportunidades de trabalho e renda e qualidade de vida; as empresas de base tecnológica e investidores com os instrumentos da PI e os incentivos do EI; as universidades, centros de P&D e os pesquisadores; e o setor público em todas as suas esferas, pelos responsáveis pelas políticas de desenvolvimento.

(ii) As potencialidades regionais e as pré-condições para implantação devem ser avaliadas;

Na implantação de projetos baseados em conhecimento, as condições locais e regionais devem ser consideradas, numa soma de características sociais, culturais, econômicas, ambientais, políticas e tecnológicas.

A presença de entidades produtoras de conhecimento e tecnologia, ambiente urbano atraente para empresas e talentos, a valorização do conhecimento e da cultura da população local são alguns dos aspectos enfatizados pelo modelo proposto. Considerando a inovação como um processo influenciado, além do conhecimento acumulado nas organizações, também pelas interações sociais, as peculiaridades regionais e os aspectos socioculturais são diferenciais positivos para a sinergia dos atores e a maturidade do desempenho dos envolvidos no EI.

A importância dessa sinergia foi destacada amplamente em todo o capítulo 2, e ela aparece no modelo por *intermédio dos instrumentos soft da PI*, quando da *promoção de ações voluntárias, de caráter informativo e não punitivo* e os incentivos a *vários tipos de acordos, convênios e cooperações* promovendo o valor da confiança e comprometimento entre os *stakeholders* envolvidos no EI.

As potencialidades locais estão expressas no modelo pelo KBUD, em todas as suas dimensões, como apontado ao longo da seção 2.2, no capítulo 2 e tabela 1.5, no apêndice.

(iii) Articulação com as universidades e institutos de pesquisa locais é fundamental para melhor aproveitamento dos ativos de conhecimento já acumulados;

Um dos itens mais fortemente defendido pelo modelo proposto é a presença de universidades e institutos de pesquisa locais e sua conexão com o setor produtivo da região. Numa economia baseada em conhecimento, torna-se vital que essa sinergia seja forte e ocorra a transferência de conhecimento e tecnologia para as empresas.

As universidades, além da produção do conhecimento são decisivas na formação do capital intelectual, que continuará a produzir conhecimento nas empresas. Um perfil mais empreendedor dessas universidades também tem sido apontado como característica relevante para essa sinergia prosperar.

Essa articulação entre os principais produtores de conhecimento e as empresas aparece evidenciada no modelo por intermédio de todos os instrumentos da PI. E a sua relevância, é exposta ao longo das seções 2.1 e 2.3, do capítulo 2.

(iv) EI deve ser entendido como lugar de negócios e encarado como um novo modelo de desenvolvimento regional.

Os EI, em sintonia com os demais atores e iniciativas locais, regionais e nacionais, apoiam políticas públicas municipais, estaduais e federais, voltadas ao desenvolvimento baseado no conhecimento, mediante a criação de ambientes que estimulem a articulação entre governo, academia e capital e promovam a sua integração com o meio urbano, pois incorporam em seus projetos o apoio ao desenvolvimento sustentável e a recuperação de áreas degradadas ou economicamente deprimidas das cidades.

O EI desempenha o papel de ser um mecanismo importante de desenvolvimento urbano e regional de estímulo à maior competitividade e performance empresarial, gerando crescimento e desenvolvimento socioeconômico, como foi apontado pelos diversos autores citados na seção 2.3, do capítulo 2 e nas tabelas 1.6a e 1.6 b, no apêndice.

### 3)- Academia

- i. A universidade deve estar comprometida com o desenvolvimento econômico e valorizar a cooperação e interação com empresas;

As universidades, com um perfil mais empreendedor, são fundamentais na economia baseada em conhecimento, por constituírem-se de principal provedor de conhecimento e tecnologia. Torna-se relevante entender o papel privilegiado que as instituições de C&T ocupam na formulação e execução de políticas públicas integradas de desenvolvimento urbano e ecossistemas de inovação.

A transferência desse conhecimento acumulado pelas universidades, mediante convênios com empresas, acordos de cooperação com outros institutos, promoção da mobilidade de pesquisadores mais experientes são alguns mecanismos utilizados pelas ICT para engajarem-se no desenvolvimento da região em que atuam. E essas ações se encontram distribuídas pelas três áreas de conhecimento que formam o modelo.

ii. Adaptar suas estruturas e processos para interagir com outros atores do EI;

Apresenta-se como ponto fundamental a modernização e compatibilização dos processos e regulamentos das instituições de C&T para sua atuação junto aos outros atores do EI, atendendo às suas necessidades e expectativas quanto à participação nesse contexto.

Este tema está exposto dentro que foi discutido na seção 2.1.2, sobre a composição e características dos sistemas de inovação. As instituições e as organizações, no seu conjunto e não somente a academia, necessitam adaptar-se às constantes mudanças, na complexidade que caracteriza o ambiente e interfere no desempenho e maturidade do SI.

iii. Aumentar a interação universidade-empresa pelo aumento de transferência de tecnologia com recebimento de retorno financeiro;

Mediante a compatibilização de interesses da universidade, do pesquisador e das empresas buscar uma maior interação e aumento dessa transferência. Contratos, convênios, acordos, parcerias podem ser firmados para a concretização dessas ações. Também um arcabouço jurídico competente mediando essas relações proporciona segurança aos envolvidos, como foi sintetizado na extensão da tabela 1.3.

No modelo proposto está interação está fortemente no conjunto *dos instrumentos da PI*.

- iv. Estimular o interesse de pesquisadores para a transferência de resultados de pesquisa para a sociedade;

Não apenas no aspecto do retorno econômico tanto para o pesquisador e a instituição de ciência e tecnologia, mas também proporcionar um reconhecimento da sociedade pela sua atuação e contribuição ao desenvolvimento econômico da sociedade em que estão inseridos, como está citado na tabela 1.3, item I, VII e IX.

### 5.3 PERCEPÇÃO DE CASOS SELECIONADOS

As percepções a seguir foram obtidas durante a verificação de coerência do modelo, realizada juntos aos gestores de EI das cidades selecionadas. Importante notar que, apesar desses atores serem elementos-chave no contexto do processo da inovação, as suas considerações não devem ser generalizadas para os demais atores. Busca-se aqui apenas consignar a voz dos gestores que mais observam de forma integrada as consequências dos instrumentos da política de inovação e das estratégias de desenvolvimento urbano baseado em conhecimento.

Como principal percepção houve a total concordância de que o EI constitui-se de importante mecanismo para as cidades promoverem seu desenvolvimento socioeconômico e são vistos como o instrumento de política pública que é o ponto de convergência para a articulação entre a academia e as empresas. Também houve a percepção elevada por parte desses gestores que o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento contribui favoravelmente para os ecossistemas de inovação. Entende-se que os esforços realizados no meio urbano para fomentar a produção do conhecimento constituem fator vital aos EI, uma vez que o conhecimento é ativo central e motor da nova economia. O desempenho dos EI pode ser ainda incrementado quando promovido nas cidades o capital humano, o capital social, o capital cultural e a diversidade.

Dos gestores dos ecossistemas de inovação estudados foi possível extrair as seguintes expectativas:

- A criação de um ambiente urbano favorável ao desenvolvimento a partir da inovação deve priorizar o desenho de políticas e planos estratégicos que desenvolvam uma abordagem sistêmica, com ações integradas e colaborativas,

aliando os incentivos às empresas e negócios baseados em conhecimento e criatividade, com ações de promoção de capital social, humano e cultural;

- Para potencializar os resultados e impactos do EI, os aspectos econômicos e socioculturais do KBUD devem receber maior atenção. O KBUD contribui mais significativamente para a presença de empresas multinacionais, a formação de um ambiente diversificado e multicultural, favorecendo a mobilidade de capital humano e financeiro e a presença de institutos de pesquisa e universidades envolvidos com pesquisa de ponta;
- Para potencializar os impactos causados pelo EI têm prioridade os aspectos institucionais, seguidos dos socioculturais, conforme advogados pelo KBUD. O KBUD contribui mais significativamente para fomentar a indústria criativa e indústria verde junto aos EI, seguindo-se da própria constituição do EI como ativo de desenvolvimento socioeconômico para as cidades. Ainda, de forma menos intensa, mas também significativa, o KBUD favorece o fortalecimento do planejamento estratégico municipal para desenvolvimento baseado em conhecimento e a melhoria das condições de vida da população local;
- Embora a perspectiva ambiental e urbana tenha sido percebida pelos gestores como a menos importante para o desempenho dos EI, ela mantém a integridade das perspectivas anteriores, numa visão sistêmica de planejamento de KBUD. Isto porque esta perspectiva se traduz na integração dos ambientes natural e construído de forma a estabelecer qualidade de vida e lugar, bem como a harmonização do urbano com os *clusters* de conhecimento;
- Os EI ou empreendimentos que os cercam podem ser usados em projetos de recuperação de áreas urbanas degradadas, decorrentes de processos de reestruturação produtiva, que envolvem aspectos sociais e espaciais. Com o transbordamento dos impactos e resultados esperados, há uma melhora nas condições de vida da população pela oferta de postos de trabalho com maior qualificação e para os investidores como mais uma oportunidade de negócios;
- Como se trata de projeto de longo prazo para a consolidação do EI, há preocupação que as políticas públicas sejam permanentes, não correndo o risco de serem descontinuadas, comprometendo todo o esforço de planejamento;

- Da afirmação anterior decorre a necessidade, apontada pelos gestores dos EI, de que os gestores públicos e as lideranças políticas tanto locais como das esferas acima, tenham uma visão estratégica de longo prazo, consciência de que planos de desenvolvimento dessa natureza não apresentam resultados em curto e médio prazo, e assumam um comprometimento de permanência e apoio aos investimentos planejados;
- Dessas duas afirmações anteriores, decorre o apontamento da relevância do papel desempenhado pelo gestor público como o de articulador de todo o sistema de inovação local, com a responsabilidade de envolver a comunidade de empresários, investidores, academia, entidades de classe e outros órgãos governamentais;
- Colabora com o fortalecimento dessa visão estratégica de longo prazo a composição multidisciplinar de equipes de planejadores e gestores públicos, influenciando a formação de políticas sistêmicas, integradas e mais colaborativas;
- Há o entendimento de que o poder público não deve ser o único *stakeholder* a fazer os maiores investimentos na implantação do EI, e sim a iniciativa privada. Para tanto há a necessidade de um arcabouço jurídico competente e atualizado, oferecendo a segurança legal para as parcerias público-privadas;
- O conhecimento é citado como essencial tanto para as políticas de inovação como para o desenvolvimento urbano baseado em conhecimento. A articulação com os principais produtores de conhecimento e o setor produtivo teve forte destaque entre gestores de EI. A utilização dos novos instrumentos soft da PI foram apontados como o conjunto de mecanismos a serem mais explorados nesse contexto, pois eles oferecem amplo espaço para a formulação e a atuação das políticas públicas, no atendimento das necessidades e reforço das potencialidades locais / regionais do sistema de inovação;
- Os instrumentos soft da PI com os aspectos institucionais do KBUD formam a combinação de instrumentos mais promissora para a formulação de novas políticas públicas que envolvam o desenvolvimento socioeconômico aliado ao tecnológico e as políticas urbanas; essa combinação é flexível, adaptável às necessidades e potencialidades locais e é baseada na articulação e comprometimento dos envolvidos no SI. Ela é a complementação, o avanço do

que não foi alcançado pelos instrumentos econômicos e financeiros da PI e das estratégias de desempenho econômico do KBUD, e é o campo de atuação das políticas públicas (locais, regionais e nacionais) que pode diferenciar um EI de outro e contribuir de maneira decisiva para os resultados e impactos desses empreendimentos.

### 5.3.1 CONTRIBUIÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho acredita ter apresentado uma contribuição na medida em que levantou uma discussão de tema atual, de ordem aplicada e que pode ser consultada por gestores urbanos e formuladores de política pública envolvidos em desenvolvimento econômico urbano.

Como sugestão de futuras pesquisas sugere-se:

- i. Aprofundar o estudo sobre a combinação dos usos de instrumentos da PI; por exemplo, como a economia criativa ligada à inovação tecnológica pode incrementar as atividades nos EI.
- ii. Criar indicadores que permitam aferir a sinergia apreendida pelo modelo proposto.
- iii. Ampliar a aplicação do instrumento criado a partir do modelo proposto em outros atores (*stakeholders*).

## 6 REFERÊNCIAS

ALBAGLI,S.; BRITO,J. **Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais**. REDESIST. IE/UFRJ, 2003.

ALVIM, A.A.T.B. e CASTRO, L.G.R. **Arranjos Produtivos Locais e Recuperação de Áreas Urbanas: Os Casos de Porto Alegre e Recife, Brasil**. In: XI Seminário de Arquitetura Latino Americana – SAL, México. 2005.

ALVIM, A.A.T.B. **Novas configurações produtivas como estratégias de desenvolvimento local: perspectivas ao planejamento urbano**. Exacta, São Paulo, v.6, n.1,p. 157-168, jan/jun. 2008.

ANPROTEC. **Prêmio nacional**. Disponível em: <http://anprotec.org.br/site/premio-nacional/>. 20/01/2014.

ANPROTEC. **Portfólio de Parques Tecnológicos no Brasil**. Brasília: ANPROTEC,2008.

ARBIX, G. **Inovar ou Inovar. A indústria brasileira entre o passado e o futuro**. 1. Ed., São Paulo: Editora Papagaio, 2007.

BORRÁS, S. **The Widening and Deepening of Innovation Policy: What Conditions Provide for Effective Governance**. CIRCLE. Working paper. Lund University. 2009.

BORRÁS, S., EDQUIST, C. **The choice of innovation policy instruments**. Technological Forecasting and Social Change. Volume 80, p. 1513-1522, 2013.

CARVALHO, M. M. **Inovação, estratégias e comunidades de conhecimento**. São Paulo: Atlas, 2009.

CASSIOLATO, J.; LASTRES, H. **Sistema de inovação e desenvolvimento: as implicações de política**. São Paulo em Perspectiva, v. 19, n. 1, 2005.

CATHARINO, M.; DAMIAO, D.; ZOUAIN, D. **Urban Technology Parks Model as instrument of Public Policies for regional/local development: Technology Park of Sao Paulo**. XXII IASP – World Conference on Science and Technology Parks. HELSINKI , 2006.

CHAMINADE, C.; EDQUIST, C. **From theory to practice. The use of the systems of innovation approach to innovation policy, in Innovation, Science and Institutional Change**. A Research Handbook, Oxford University Press. 2006.

CRUZ JUNIOR, A. S. **Diplomacia, Desenvolvimento e Sistemas Nacionais de Inovação: estudo comparado entre Brasil, China e Reino Unido**. (2011). Disponível em: [http://www.funag.gov.br/biblioteca/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&](http://www.funag.gov.br/biblioteca/index.php?option=com_docman&task=cat_view&)

[gid=42&limit=30&limitstart=270&order=name&dir=DESC&Itemid=41](#)> Acesso em 20 fev. 2014.

DUARTE, Fábio; ULTRAMARI Clóvis. **Inflexões urbanas e cidades globais: evidências e hierarquias** (2007). Disponível em ><http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.090/187>> Acesso em: 20 fev.2014.

DUARTE, F. **Cidades Inteligentes: inovação tecnológica no meio urbano**. São Paulo em Perspectiva, v.19, n.1, p. 122-131, jan/mar. 2005.

DUARTE, Fábio, ULTRAMARI, Clóvis. Inflexiones urbanas y ciudades globales: evidencias y jerarquias. **Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona**, Vol. XII, nº 743, Ago 2007. <[www.ub.es/geocrit/b3w-743.htm](http://www.ub.es/geocrit/b3w-743.htm)> Acesso em 20 fev.2014.

EDQUIST, C. Livro Azul: **Consolidação das recomendações da IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Painel “Diplomacia da Inovação”. Brasília. 2010.

EDQUIST, C. **Systems of innovation: perspectives and challenges**. In: Fagerberg, Mowery and Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, pp. 181-208. Oxford University Press, New York. 2005.

EGLER, C.T. T., **Refletindo a transição da sociedade industrial para a sociedade da comunicação** (2000) Disponível em >[http://www.espaco.ippur.ufrj.br/textos/refletindo\\_transicao\\_sociedade.pdf](http://www.espaco.ippur.ufrj.br/textos/refletindo_transicao_sociedade.pdf)> Acesso em 20 fev.2014.

ERGAZAKIS, K., METAXIOTIS, K. e PSARRAS, J. **Towards knowledge cities**. *Journal of Knowledge Management*, 8(5): 5-15. 2004.

EUROPEAN COMMISSION ENTERPRISE DIRECTORATE GENERAL. **Innovation Policy in a Knowledge-Based Economy**. (2000). Disponível em: >[http://cordis.europa.eu/innovation-policy/studies/gen\\_study4.htm](http://cordis.europa.eu/innovation-policy/studies/gen_study4.htm).> Acesso em: 20 fev.2014.

FAGERBERG, J. **Innovation: A Guide to the Literature**. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. **The Oxford Handbook of Innovation**. New York: Oxford University Press, 2011, p. 1-26.

FGV. **Fundação Getúlio Vargas – Centro de Políticas Sociais**. Disponível em <http://cps.fgv.br/telefonica>. Acesso em maio de. 2014.

FLANAGAN, K., UYARRA, E. e LARANJA, M. **Reconceptualising the “policy mix” for innovation**. *Research Policy*. vol. 40, nr. 5, 2011.

FLORIDA, R. **Cities and the creative class**. New York: Routledge. 2005.

FLORIDA, R. **The Rise of Creative Class: And How It's Transforming Work, Leisure and Everyday Life**, New York, Basic Books. 2004.

FLORIDA, R. **Who's your city: how the creative economy is making where you live the most important decision of your life**. New York: Basic Books, 2008.

FURTADO, J. Quatro eixos para a política industrial. In: FLEURY; M.T.L.; FLEURY, A. (orgs.) **Política Industrial**. SP:Publifolha, p. 47-78, 2004. (Coleção Biblioteca Valor).

GAMA, Rui e FERNANDES, Ricardo (2012). A Europa do conhecimento e da aprendizagem: principais comportamentos espaciais da "Europa dos 27", **Paranoá – Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, n.º 6 p. 17-25 2012. Disponível em: ><https://estudogeral.sib.uc.pt/jspui/handle/10316/21486>> Acesso em 20 fev. 2014

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

HAIR, J.F.; et. al, **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman. 2005.

HOWELLS, J. **Intermediation and the role of intermediaries in innovation**. Research Policy 35(5): 715-728. 2006.

HOWLETT, M and RAMESH, M. **Studying public policy: policy cycles and policy subsystems (Second Edition)**, Oxford University Press. 2003.

IBGE. **IBGE CIDADES**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em abril de. 2014.

JOHANSSON, B.; KARLSSON, C.; BAKMAN, M. **Innovation Policy Instruments**. CESIS. Electronic Working Paper Series, 2007.

KNIGHT, R. **Knowledge-based development: Policy and planning implications for cities**. Urban Studies, 32(2): 225–260. 1995.

KOMNINOS, N. **Intelligent cities: innovation, knowledge systems and digital spaces**. London: Spon Press, 2006.

KULLMANN, S. **Lógicas e evolução de políticas públicas de pesquisa e inovação no contexto da avaliação**. Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogos entre experiências estrangeiras e brasileira. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégico (CGEE), 2008.

LARANJA, M; UYARRA, E.; FLANAGAN; K. **Policies for science, technology and innovation: Translating rationales into regional policies in a multi-level setting**. Research Policy, nr. 37, v. 5, p. 823-835, 2008.

LASTRES, H.; CASSIOLATO, J.; ARROIO, A. **Sistemas de inovação e desenvolvimento: mitos e realidades da economia do conhecimento global**. 2005.

LEITE, C. **São Paulo, megacidade e redesenvolvimento sustentável: uma estratégia propositiva**. URBE. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v.2, n.1, pp.117-126, jan/jun. 2010.

LEVER, W. **Correlating the knowledge-base of cities with economic growth**. Urban Studies, 39(5-6): 859-870. 2002.

LUNDVALL, B.-Å, BORRÁS, S. **Science, Technology and Innovation Policy** in FAGERBERG, J, MOWERY, D. C. , NELSON, R. (eds): Innovation Handbook. (Oxford: Oxford University Press). Chapter 22. Pages 599-631. 2005.

LUNDVALL, B.-Å., National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter: London, 1992.

LUNDVALL, B-A., JOSEPH, K.J., CHAMINADE, C., VANG, J. **Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting**. Edward Elgar Publishing. 2010.

MALHOTRA, N. K. **Introdução à Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 3ª. Edição. 2008.

MARQUES, A. ABRUNHOSA, A. Do modelo linear de inovação à abordagem sistêmica. Aspectos teóricos e de política econômica. **Discussion Paper, Nº 30**, CEUNEUROP (Centro de Estudos da União Europeia), Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, 2005.

MCT. **Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional: Plano de Ação 2007-2010** – Versão Completa. Ministério da Ciência e da Tecnologia. 2007. Disponível em: [www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br). Acesso em 28 mar.2012.

MCT. **Livro Branco: ciência, tecnologia e inovação**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002.

MCTI. **Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/740.html>. Acesso em abril de. 2014.

MINAYO, M C; ASSIS, S G; SOUZA, E R. **Avaliação por Triangulação de Métodos. Abordagem de Programas Sociais**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. 244p.

NAUWELAERS, C. e WINTJES, R. **Conclusions and perspectives: adapting old policy institutions to new challenges**, in Nauwelaers, C. and Wintjes, R. (Eds.) Innovation Policy in Europe: Measurement and Strategy. Edward Elgar Publishing Ltd. 2008.

OECD. **Innovation and the Development Agenda**. Paris. 2010.

OECD. **Innovation to strengthen growth and address global and social challenges: key findings**. Paris. 2010.

Oslo. **Manual: Proposed guidelines for collecting and interpreting innovation data**. Third edition. Paris: OECD, 2005. Traduzido pela FINEP.

OECD. **The OECD Innovation Strategy: Getting a head start on tomorrow**. Paris. 2010.

PARQUE DO RIO. **Apresentação institucional**. Rio de Janeiro: 2012.

PERRY, B. e MAY, T. 'Urban knowledge exchange: devilish dichotomies and active intermediation', Int. J. Knowledge-Based Development, Vol. 1, Nos. 1/2, pp.6–24. 2010.

PORTO DIGITAL. **Porto Digital**. Disponível em: <http://www.portodigital.org.br>. Acesso em 21/04/2014.

PORTOMIDIA. **Porto Midia**. Disponível em: <http://www.portomidia.org/>. Acesso em 21/04/2014.

ROSSI, F. REGGIO, E. **Innovation policy in the European Union: instruments and objectives**. Università degli Studi di Modena. 2007. Disponível em [http://mpira.ub.uni-muenchen.de/2009/1/MPRA\\_paper\\_2009.pdf](http://mpira.ub.uni-muenchen.de/2009/1/MPRA_paper_2009.pdf). Acessado em 10/mar/2011.

SALAMON, L. M. **The Tools of Government: A Guide to the New Governance**. New York: Oxford University Press. 2002.

SMITH, A., et al., **Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges**. Res. Policy. 2010.

SMITH, K. **Comparing economic performance in the presence of diversity**. Science and Public Policy. Vol 28, p. 267-276. 2001.

SMITH, K. **Economic infrastructures and innovation systems**. In EDQUIST, C. (1997) (ed.), Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations, London, Pinter Publishers.

SMITH, K. **Innovation as a Systemic Phenomenon: Rethinking the Role of Policy, Enterprise and Innovation Management Studies**, Routledge, Vol 1, No 1, p. 73-102. 2000.

SMITS, R., KUHLMANN, S. **The rise of systemic instruments in innovation policy**. The International Journal of Foresight and Innovation Policy, Vol. 1, no 1/2, p. 4-32. 2004.

SOETE, L. and CORPAKIS, D., (2003). **R&D for Competitiveness and Employment – The Role of Benchmarking**. IPTS report February 2003.

SOETE, L. **On the dynamics of innovation policy: A Dutch perspective** em De GIJSEL, P. e SCHENK, H. (eds.), *Multidisciplinary Economics*. Dordrecht, (Springer), 2005.

SPINOSA, L. M. **Habitats de Inovação: Ciência, Tecnologia e Cidades**. PPGTU PUCPR. Notas de aula. 2010.

SPOLIDORO, R. Innovation Habitats and Regional Development driven by the Triple Helix: Perspectives from a South American School of Thought and Action Triple Helix IX International Conference: **“Silicon Valley: Global Model or Unique Anomaly?”** 11-14 July 2011, Stanford University, Silicon Valley, USA. 2011.

SPOLIDORO, R. Science and Technology Parks and sustainable solutions for global challenges: perspectives from a South American School of Thought on development. **XXVIII IASP – World Conference on Science and Technology**, Parks, COPENHAGEN, 2011.

TECNOSINOS. **Parque Tecnológico São Leopoldo**. Disponível em: <http://www.tecnosinos.com.br/>. Acesso em 14/04/2014.

TECNOPUC. **Parque Científico e Tecnológico da PUCRS**. Disponível em: <http://www3.pucrs.br/portal/page/portal/inovapucrs/Capa/Tecnopuc>. Acesso em 18/04/2014.

UNU/MERIT, Technopolis Group, Manchester Institute of Innovation Research, Wise Guys Limited, Joanneum Research and ZEW. **Policy Mixes for R&D** in Europe, Final Report of the project “Monitoring and analysis of policies and public financing instruments conducive to higher levels of R&D investments”.2009.

VAN WEZEMAEL, J. Directions for building prosperous knowledge cities. In T. Yigitcanlar, K. Metaxiotis, & J. Carrillo (Eds.), *Building prosperous knowledge cities* (pp. 374–382). Northampton, MA: Edward Elgar. 2012.

VIOTTI, E. **Brasil: de política de ciência e tecnologia para política de inovação?** Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação. Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogos entre experiências estrangeiras e brasileira. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégico (CGEE), 2008.

WIECZOREK, A., HEKKERT, M., SMITS, R. **Contemporary innovation policy and instruments: challenges and implications**, Innovation Studies Utrecht (ISU) Working Paper Series No. 09.12 (Universiteit Utrecht). 2009.

WORLD BANK. **Innovation Policy: a guide for developing countries**. Washington, DC: World Bank, 2010.

YIGITCANLAR, Tan and Baum, Scott and Horton, Stephen (2007) Attracting and retaining knowledge workers in knowledge cities. *Journal of Knowledge Management* 11(5):pp. 6-17.

YIGITCANLAR, T., Velibeyoglu, K., & Martinez-Fernandez, C. Rising knowledge cities: The role of knowledge precincts. *Journal of Knowledge Management*, 12(5), 8–20. 2008.

YIGITCANLAR, T. **Planning for knowledge-based development: global perspectives**, *Journal of Knowledge Management*, 13(5), 228-242. 2009.

YIGITCANLAR, T., (Ed.). **Rethinking sustainable development: urban management, engineering and design**. Hersey, PA: Engineering Science Reference. (2010).

YIGITCANLAR, Tan, Sarimin, Muna, Parker, Rachel. **Towards a unified method for the knowledge based urban development framework**. In: The 5th International Forum on Knowledge Asset Dynamics, 24 - 25 June 2010, Matera, Italy. 2010 a.

YIGITCANLAR, Tan, Sarimin, Muna, & McCartney, Roisin. **Developing a knowledgebased urban development analysis framework : the case of multimedia super corridor, Malaysia**. In: The 5th International Forum on Knowledge Asset Dynamics, 24 - 25 June 2010 b, Matera, Italy. 2010b.

YIGITCANLAR, T. **Making space end place for the knowledge economy: Knowledge-based development of Australian cities**. *European Planning Studies*, 18(11), 1769–1786. 2010.

YIGITCANLAR, T. Position paper: **Redefining knowledge-based urban development**. *International Journal of Knowledge Based Development*, 2(4), 340–356. 2011.

YIGITCANLAR, T., & Sarimin, M. **The role of universities in building prosperous knowledge cities**. *Built Environment*, 37(3), 260–280. 2011.

YIGITCANLAR, T., METAXIOTIS, K., & CARRILLO, J. **Building prosperous knowledge cities: policies, plans and metrics**. Cheltenham, UK: Edward Elgar. 2012.

YIGITCANLAR, T., Lonqvist, A. **Benchmarking knowledge-based urban development performance: Results from the international comparison of Helsinki**. *Cities*, 31(1), 357–369. 2014.

YIGITCANLAR, T Position paper: **Benchmarking the performance of global and emerging knowledge cities**. *Expert Systems with Applications*. 5549–5559. 2014.

ZOUAIN, D. M.. **Parques Tecnológicos – Propondo um modelo conceitual para regiões urbanas – O Parque Tecnológico de São Paulo**. São Paulo, 2003. Tese (Doutorado), Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN/USP.

ZOUAIN, D. M.; PLONSKY, G. **Parques Tecnológicos: planejamento e gestão.** Brasília: ANPROTEC, 2006.

ZOUAIN, D. M. **Uma abordagem inovadora para melhorar a qualidade do processo de planejamento de parques tecnológicos.** IASP -30th World Conference of Science Parks. Recife – Brasil, 2013.

## APÊNDICE

### 1- Tabelas de determinantes, variáveis e correlação.

#### 1.1 Tabela de determinantes da Política de Inovação.

I	Países têm considerado as inovações como força motriz para o desenvolvimento socioeconômico. Inovações são definidas como novas criações de importância econômica e social, realizadas principalmente por empresas (mas não de forma isolada).
II	Compreende todas as ações combinadas que são empreendidas por organizações públicas que influenciam os processos de inovação. Inovação raramente é um objetivo em si, mas um meio para atingir objetivos políticos mais amplos como crescimento socioeconômico, aumento do emprego, proteção ambiental, capacidade militar (defesa), saúde pública, para citar alguns mais importantes.
III	Os SI podem ser analisados com base em seus níveis de maturidade, que são representados pelo nível de articulação entre os componentes do sistema e pela importância da atividade inovadora para o dinamismo econômico.
IV	A criação de políticas públicas pelo reconhecimento de que a atividade inovativa, sobretudo nas áreas de fronteira do conhecimento, são processos de complexidade crescente, de natureza multidisciplinar que dependem de políticas sistêmicas, integrativas e de cooperação.
V	Aumentar o desempenho do sistema de inovação, ou seja, a intensidade de inovação. (Baixas intensidades de inovação são os problemas a serem resolvidos ou atenuados pela PI). Objetivos sociopolíticos finais devem ser traduzidos em problemas concretos relacionados com a intensidade de inovação (problemas que podem ser influenciados diretamente por instrumentos de PI).
I	<p>Empresas: consideradas o lócus da atividade inovativa;</p> <p>Organizações científicas e tecnológicas: responsáveis pelo desenvolvimento do conhecimento básico e pela formação do capital humano;</p> <p>Organizações de fomento;</p> <p>Capital empreendedor: venture capital, seed class, business angels.</p> <p>Instituições: normas, diretrizes, regulamentos, procedimentos formais e informais vigentes no contexto das operações do SI.</p>

	Interações entre os atores: conjunto dos relacionamentos inerentes ao processo inovador, que podem ser de mercado, extra-mercado e entre as organizações de apoio ou instituições.
vii	Incentivos econômicos para empresas e organizações de pesquisa pública; Financiamento de pesquisas (industrial e básica); Incentivos fiscais para empresas de P&D; Suporte para transferência de tecnologia; Suporte para capital venture e seed;
viii	Direito de propriedade intelectual; Universidades e organizações de pesquisa pública; Competição das empresas envolvendo P&D e atividades inovativas pelos mercados (antitruste); Bioética e outras questões envolvendo ética.
ix	Ações voluntárias e não coercitivas; Provisão de informações e recomendações; De caráter normativo, oferta voluntária; Envolvem acordos contratuais, códigos de conduta para empresas, universidades ou organizações de pesquisa pública, gestão de contratos com organizações de pesquisa pública, parcerias público-privadas, benefícios e riscos no fornecimento de bens públicos específicos, ou campanhas e comunicação públicas.

Tabela 1.1 : Determinantes da Política de Inovação.

Fonte: Elaborado pela Autora.

## 1.2 Tabela de determinantes do Desenvolvimento Urbano baseado em Conhecimento.

I	Promoção da economia local pelo uso do conhecimento e de outras formas de ativos intangíveis. Transição de uma orientação de produção baseada em recursos naturais para uma orientação de serviços baseada no conhecimento.
li	Cidade do conhecimento pode ser vista como uma cidade integrada, que combina física e institucionalmente as funções de um parque de ciência e tecnologia com as funções cívicas e residenciais.
iii	Base de conhecimento, estrutura industrial; qualidade de vida e amenidades urbanas; diversidade e mix cultural; acessibilidade; equidade e inclusão social; escala (maior a cidade maior o conjunto de conhecimentos) economia baseada em conhecimento (atividades socioculturais vibrantes, ricos ambientes naturais conservados, ambientes construídos de qualidade, cultivo da tolerância e aceitação do multiculturalismo, democracia, governança visionária e transparente, capital humano).
Iv	Kbud sustentável requer um equilíbrio adequado entre: (i) qualidade econômica, que depende de um bom clima de negócios para produzir prosperidade, (ii) qualidade sócio-espacial, que é baseada em um clima positivo para toda a comunidade e (iii) qualidade organizacional, que depende da coerência e consenso e uma interação efetiva entre os principais stakeholders (governo, empresas, universidade) para entregar projetos e iniciativas concretas.
V	Dimensão econômica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura econômica,</li> <li>• Desempenho da economia do conhecimento.</li> </ul> Dimensão Sociocultural: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital social e humano,</li> <li>• Cultura.</li> </ul> Dimensão ambiental-urbana: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento sustentável,</li> <li>• Qualidade de vida e lugar.</li> </ul> Dimensão institucional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Governança e planejamento,</li> </ul> Liderança e comunidade.
vi	Capital humano, capital natural, capital social, sistemas urbanos

	<p>(infraestrutura). Políticas de desenvolvimento das cidades com foco em criar um clima de negócios (business climate) para atrair novos investimentos, e também para atrair talentos (people climate) para formar uma analítica (Science-based), sintética (engineering-based) e simbólica (art-based) base de conhecimento. As cidades também são vistas como atores desempenhando um papel específico na criação de prósperos ambientes de conhecimento (spatial climate) e na gestão e humanização do conhecimento e na disponibilização de condições favoráveis (governance climate).</p>
vii	<p>Atrair e reter talentos (capital humano altamente qualificado) pela qualidade de vida urbana propiciada por uma variedade de questões como qualidade ambiental, segurança, lazer, disponibilidade e qualidade de serviços, entre outros.</p> <p>KBUD Centra-se principalmente na criação de um alto nível de amenidades sociais e desenvolvimento de comunidades e considera a cultura e criatividade como os provedores de atividades socioculturais dinâmicas e infraestrutura. Por propiciarem riqueza cultural aliada à conservação ambiental e amenidades, paralelamente a uma indústria de alta tecnologia, tornam-se lugares ideais para atrair talentos. Os trabalhadores do conhecimento valorizam locais de variedade e vitalidade cultural. Esses talentos são componentes essenciais ao sucesso de uma KC. Gerando, atraindo e retendo essas pessoas dentro de uma cidade, significa construir e promover uma base de conhecimento e incentivar novos negócios. Uma KC bem sucedida é alimentada pela criatividade, inovação e estilo de vida.</p>

Tabela 1.2 : Determinantes do Desenvolvimento Urbano baseado em Conhecimento.

Fonte: Elaborado pela Autora.

## 1.3 Tabela de determinantes de Ecossistemas de Inovação.

i	Promoção de condições para a criação local, atração, instalação e desenvolvimento de empreendimentos intensivos em conhecimento e inovadores. Deve gerar uma capacidade sustentável de inovação em todos os domínios (em especial em ciência e tecnologia). Promover a tradução do conhecimento básico em conhecimento aplicado ao trazê-lo para o mercado e para a sociedade. Atrair empresas de atividades similares, no mesmo perfil de pesquisa da universidade, promovendo a catalisação de seu processo inovativo.
ii	Deve desenvolver-se num espaço geográfico delimitado, incluindo desde uma área exclusiva até toda uma região, passando por áreas não contíguas e disseminadas no território, áreas essas não necessariamente de propriedade da governança da iniciativa.
iii	Deve dispor de governança com gestão estratégica fundamentada na interação governo, universidade e setor empresarial (Triângulo de Sábado ou Tríplice Hélice) e, idealmente, com gestão executiva exercida por um ente, com personalidade jurídica própria ou vinculado a uma organização que a possua, com profissionais especializados. Gestão ativamente envolvida para promover a transferência de tecnologia e habilidades de negócios para as organizações
iv	Localização: ambiente urbano ou não-urbano; Centralidade nas fontes de conhecimento: mais próximo à pesquisa ou mais próximo à tecnologia; Pretende-se criar novas empresas ou atrair empresas maduras; Nível de conhecimento: mais geral ou especializado; Focado em mercados locais ou internacionais; Estratégia de participação em redes, sejam formais ou informais; Modelo de governo: mais institucional ou mais perto do modelo de negócio.
v	Resultados esperados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Socioeconômicos,</li> <li>• Legais,</li> <li>• Acadêmicos,</li> <li>• Comunicação e visibilidade.</li> </ul> Impactos esperados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticos e socioeconômicos,</li> <li>• Visibilidade da região,</li> <li>• Acadêmicos,</li> </ul> Desenvolvimento urbano.

vi	<p>Área de escritórios, área industrial e laboratórios;          Infraestrutura laboratorial para certificação e aferição;          Rede de TIC moderna e de alto padrão;          Compartilhamento de infra com universidades e institutos de pesquisa;          Áreas afins e serviços básicos complementares às atividades empresariais do parque;          Segurança patrimonial;          Conforto ambiental e estético na infraestrutura e construções;          Serviço de transporte público e de logística;          Área de preservação ambiental;          Projeto urbanístico imobiliário compatível com o propósito do empreendimento.</p>
vii	<p>Oferta de capital humano qualificado;          Presença marcante do PT no SNI;          Arcabouço legal para a operação do parque como empreendimento de desenvolvimento econômico e social e de inovação;          Oferta permanente de empregos qualificados;          Presença de programas de treinamento e desenvolvimento profissional;          Infraestrutura favorável à difusão do conhecimento;          Banco de dados para programas de inteligência competitiva;          Infraestrutura articulada com as redes de Tecnologia;          Articulação com as redes de Propriedade Intelectual;</p>
viii	<p>Incentivos fiscais com impostos diferenciados;          Captação de recursos financeiros via agências de fomento em P&amp;D e inovação, e fundos setoriais governamentais;          Acesso a financiamentos e recursos financeiros: seed e venture capital;          Presença de programas próprios de fomento no parque.          Modelo de viabilidade econômico e financeiro com capacidade para gerar recursos para reinvestimento no parque;          Modelo de viabilidade econômica e financeira compatível com os riscos assumidos pelo empreendedor do parque.</p>
ix	<p>Presença de universidades e institutos de pesquisa que preparem capital humano qualificado com visão de mercado e desenvolvam pesquisas de relevância empresarial;          Grupos de pesquisa atuando na fronteira do conhecimento;          Programas de interação universidade-empresa para P&amp;D de inovação tecnológica;          Programas de valorização do empreendedorismo tecnológico nas universidades e institutos de P&amp;D do parque;</p>

Tabela 1.3: Determinantes de Ecosistemas de Inovação.

Fonte: Elaborado pela Autora.

#### 1.4 Tabela das variáveis da Política de Inovação

Instrumentos de Política de Inovação
<p>Instrumentos Econômicos e Financeiros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivos econômicos para empresas e organizações de pesquisa pública;</li> <li>• Financiamento de pesquisas (industrial e básica);</li> <li>• Incentivos fiscais para empresas de P&amp;D;</li> <li>• Suporte para transferência de tecnologia;</li> <li>• Suporte para <i>capital venture e seed</i>;</li> </ul> <p>Instrumentos Regulatórios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direito de propriedade intelectual;</li> <li>• Universidades e organizações de pesquisa pública;</li> <li>• Competição das empresas envolvendo P&amp;D e atividades inovativas pelos mercados (antitruste);</li> <li>• Bioética e outras questões envolvendo ética;</li> </ul> <p>Instrumentos "Soft":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações voluntárias e não coercitivas;</li> <li>• Provisão de informações e recomendações;</li> <li>• De caráter normativo, oferta voluntária;</li> <li>• Envolvem acordos contratuais, códigos de conduta para empresas, universidades ou organizações de pesquisa pública, gestão de contratos com organizações de pesquisa pública, parcerias público-privadas, benefícios e riscos no fornecimento de bens públicos específicos, ou campanhas e comunicação públicas.</li> </ul>

Tabela 1.4: Variáveis da Política de Inovação.

Fonte: Elaborado pela Autora.

1.5 Tabela de variáveis do Desenvolvimento Urbano baseado em Conhecimento.

<b>Perspectiva do desenvolvimento econômico</b>	
<b>Constructos</b>	<b>Envolve</b>
Desempenho da economia do conhecimento	Número de indústrias e negócios baseados em conhecimento
	Número de centros de P&D
	Investimento estrangeiro direto
	Número de empresas multinacionais
	Número de indústrias e negócios criativos
	Número de patentes registradas
<b>Perspectiva do desenvolvimento sociocultural</b>	
<b>Constructos</b>	<b>Envolve</b>
Capital sociocultural	Nível de acessibilidade à habitação
	Número de equipamentos comunitários
	Proporção de oferta de emprego entre nível superior e nível técnico
	Taxa de alfabetização
	Proporção da taxa da população com formação superior
	Relação de trabalhadores do conhecimento face à população em geral
<b>Perspectiva do desenvolvimento ambiental e urbano</b>	
<b>Constructos</b>	<b>Envolve</b>
Desenvolvimento ambiental urbano	Relação de áreas verdes
	Relação de equipamentos urbanos
	Investimentos em transporte público
	Investimentos em programas ambientais
	Número de instalações culturais
	Eventos culturais internacionais
<b>Perspectiva do desenvolvimento institucional</b>	
<b>Constructos</b>	<b>Envolve</b>
Governança e	Visão de futuro das organizações

Planejamento	Formação multidisciplinar das equipes de gestão
	Serviços públicos disponíveis na web
	Consultas públicas para aprovação de projetos de planejamento
	Desigualdade de renda
	Taxa de desemprego

Tabela 1.5: Variáveis do Desenvolvimento Urbano baseado em Conhecimento.

Fonte: Elaborado pela Autora

## 1.6 Tabela de variáveis de Ecossistemas de Inovação

## 1.6 a Tabela dos resultados esperados

Dimensão	Resultados esperados
Socioeconômico	<p>Aumento do número de micro, pequenas e médias empresas de base tecnológica criadas na região;</p> <p>Aumento do movimento comercial (faturamento) de empresas geradoras de produtos com alto valor agregado na região;</p> <p>Aumento do movimento de exportações de produtos com alto valor agregado na região;</p> <p>Incremento na oferta de postos qualificados na região.</p>
Legais	<p>Criação de leis e incentivos fiscais em apoio ao parque e às suas atividades de atração de empresas;</p> <p>Aumento do número de pesquisadores atuando ou apoiando as atividades das empresas de base tecnológica instaladas na região.</p>
Acadêmicos e de interação universidades/ centros de pesquisa-empresas	<p>Criação de estruturas e mecanismos de incentivos à cooperação academia-empresa;</p> <p>Implantação e incremento de disciplinas relacionadas ao empreendedorismo nas instituições de ensino, nos diversos níveis, instaladas na região;</p> <p>Aumento do número de estudantes empreendedores;</p>
Comunicação e visibilidade	<p>Incremento do número de inserções na mídia relacionadas ao parque;</p> <p>Criação de eventos para captar o interesse da comunidade local ao parque;</p> <p>Criação de eventos para captar o interesse de representantes das esferas governamentais e de empresários ao parque;</p> <p>Participação e promoção de eventos internacionais para captar o interesse de outros países para a cooperação (e negócios) com o parque e suas empresas.</p>
Desenvolvimento urbano e meio ambiente	<p>Recuperação de áreas degradadas ou economicamente deprimidas da região, por meio da implantação de “nós” disseminados no meio urbano, a partir do parque.</p>

Tabela 1.6a: Variáveis dos resultados esperados de Ecossistemas de Inovação.

Fonte: Elaborado pela Autora

1.6 b Tabela dos impactos esperados dos Ecosystemas de Inovação.

Dimensão	Impactos
Políticos e socioeconômicos	Alavancagem das políticas de desenvolvimento regional, nas diversas esferas; Melhoria nas condições de vida da população em geral; Benefícios para a economia da região; Geração de tributos para o desenvolvimento de programas governamentais; Possibilidade de replicar o modelo para as regiões de interesse; Absorção de mão-de-obra local.
Visibilidade da região	Maior divulgação positiva da região no país e no exterior; Captação de interesse para a região.
Acadêmicos	Valorização da atividade acadêmica; Aumento da experiência em atividades de cooperação universidades e/ou centros de pesquisa/empresas; Aumento da cooperação e intercâmbio internacional.
Desenvolvimento urbano	Valorização de bairros e regiões da metrópole; Recuperação de áreas degradadas; Contribuição para a paz social.

Tabela 1.6b: Variáveis dos impactos de Ecosystemas de Inovação.

Fonte: Elaborado pela Autora

1.7 Tabela de correlação dos determinantes das áreas de conhecimento envolvidas.

Termi- nte	Política de Inovação	Desenvolvimento Urbano baseado em Conhecimento	Ecosistema de Inovação
Conceito	Compreende todas as ações combinadas que são empreendidas por organizações públicas que influenciam os processos de inovação. Inovação raramente é um objetivo em si, mas um meio para atingir objetivos políticos mais amplos como crescimento socioeconômico, aumento do emprego, proteção ambiental, capacidade militar (defesa), saúde pública, para citar alguns mais importantes.	Na era da economia do conhecimento global, o mundo está se tornando mais integrado e conhecimento já é a força motriz para o crescimento econômico, desenvolvimento social e melhoria da competitividade não só do sistema industrial e das empresas, mas também das cidades.	Espaços projetados para contribuir significativamente para a formação e o crescimento de empresas baseadas em conhecimento. Caracterizam-se por espaços propícios ao empreendedorismo inovador por meio do desenvolvimento contínuo de inovações, constituem-se espaços de aprendizagem coletiva, de intercâmbio de conhecimento e práticas produtivas, de geração de sinergia entre diversos agentes de inovação.
Contexto	Países têm considerado as inovações como força motriz para o desenvolvimento socioeconômico. Inovações são definidas como novas criações de importância econômica e social, realizadas principalmente por empresas (mas não de forma isolada).	Recentemente o papel das cidades no desenvolvimento econômico global, bem como nas condições sociais e ambientais ganhou mais atenção. As cidades precisam ser atraentes e inclusivas, sustentáveis e resilientes, prósperas e inovadoras do ponto de vista local, nacional e internacional.	Visa o desenvolvimento regional socialmente responsável e competitivo na economia globalizada do conhecimento e para a superação dos desafios críticos globais.
Foco	A busca pelo desenvolvimento socioeconômico pela dinamização da atividade inovativa nas empresas.	As estratégias do kbud visam tornar as cidades mais adaptáveis à economia e a sociedade do conhecimento. Atrair e reter investimentos na área da economia do conhecimento	Promoção de condições para a criação local, atração, instalação e desenvolvimento de empreendimentos intensivos em conhecimento e inovadores.
Justificativa	A criação de políticas públicas pelo reconhecimento de que a atividade inovativa, sobretudo nas áreas de fronteira do conhecimento, são processos de complexidade crescente, de natureza multidisciplinar que dependem de políticas sistêmicas, integrativas	O uso do kbud demonstra uma forma inovadora de análise da capacidade das cidades em seu desenvolvimento baseado em conhecimento, examinando seus mecanismos no âmbito econômico, sociocultural, ambiental-urbano e institucional.	Projetado para promover a formação e o crescimento de empresas baseadas em conhecimento. Planejado fundamentalmente para produzir aumento da riqueza da comunidade em que se insere pela tradução do conhecimento básico em conhecimento aplicado ao trazê-lo para o mercado e

	e de cooperação.		para a sociedade.
Objetivos	<p>Visa aumentar o desempenho do sistema de inovação, ou seja, a intensidade de inovação. (Baixa intensidade de inovação é um dos problemas a serem resolvidos ou atenuados pela PI). Objetivos sociopolíticos finais devem ser traduzidos em problemas concretos relacionados com a intensidade de inovação (problemas que podem ser influenciados diretamente por instrumentos de PI).</p>	<p>Visa adaptar a cidade da era industrial para a cidade do conhecimento, que pode ser vista como uma cidade integrada, que combina física e institucionalmente as funções de um parque de ciência e tecnologia com as funções cívicas e residenciais.</p>	<p>Deve gerar uma capacidade sustentável de inovação em todos os domínios (em especial em ciência e tecnologia) atraindo empresas e talentos de atividades similares, no mesmo perfil de pesquisa de universidades próximas, promovendo a catalisação do processo inovativo.</p>
Sinergia	<p>O sistema nacional de inovação é a perspectiva dominante para a elaboração de PI. Este sistema é composto por empresas privadas e organizações públicas e suas interações mútuas, bem como suas relações com o quadro social e institucional em que o sistema é integrado.</p>	<p>O kbud também pode ter um papel mais operacional, como uma abordagem-chave de planejamento que fornece um framework de desenvolvimento colaborativo importante para todas as partes (governo, setor privado, academia, comunidade) no desenvolvimento de futuras políticas urbanas estratégicas e de conhecimento intensivo para atrair e reter talentos e investimentos e manter as cidades do conhecimento.</p>	<p>Reunir em único espaço com o intuito de estabelecer sinergias e facilitar o fluxo de conhecimento e tecnologia entre as organizações que fazem parte do empreendimento, sendo eles: pessoas com talento, empresas intensivas em conhecimento, instituições de ensino superior e de pesquisa no modelo empreendedor, empresas e profissionais prestadores de serviços, associações e órgãos de governo.</p>
Área de atuação	Nacional, regional, local.	Em área urbana, em nível de cidade e região metropolitana.	Deve desenvolver-se num espaço geográfico delimitado, incluindo desde uma área exclusiva até toda uma região, passando por áreas não contíguas e disseminadas na cidade.
Tipo de Desenvolvimento	Plano de longo prazo.	Plano de longo prazo.	Plano de longo prazo.
Estratégias de operacionalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos Econômicos e Financeiros,</li> <li>• Instrumentos</li> </ul>	<p>Dimensão econômica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura econômica,</li> <li>• Desempenho da economia do conhecimento.</li> </ul> <p>Dimensão Sociocultural:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital social e humano,</li> </ul>	<p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Socioeconômicos</li> <li>• Legais,</li> <li>• Acadêmicos,</li> <li>• Comunicação e visibilidade.</li> </ul>

	<p>Regulatórios,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumentos “Soft”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cultura.</li> </ul> <p>Dimensão ambiental-urbana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolvimento sustentável,</li> <li>Qualidade de vida e lugar.</li> </ul> <p>Dimensão institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Governança e planejamento,</li> <li>Liderança e comunidade.</li> </ul>	<p>Impactos esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Políticos e socioeconômicos,</li> <li>Visibilidade da região,</li> <li>Acadêmicos,</li> <li>Desenvolvimento urbano.</li> </ul>
Desenvolvimento sustentável	<p>Inovação que melhora o desempenho da sustentabilidade, e inclui critérios econômicos, ecológicos e sociais. Esses critérios são diferentes em significado e características dependendo do contexto, como resultado do enraizamento cultural, espacial e temporal (economias desenvolvidas consumistas, emergentes e as economias de sobrevivência – base da pirâmide). Geralmente a inovação sustentável vai além do processo e do produto regular e é orientada para o futuro.</p>	<p>Kbud sustentável requer um equilíbrio adequado entre : (i) qualidade econômica, que depende de um bom clima de negócios para produzir prosperidade, (ii) qualidade sócio espacial, que é baseada em um clima positivo para toda a comunidade e (iii) qualidade organizacional, que depende da coerência e consenso e uma interação efetiva entre os principais stakeholders (governo, empresas, universidade) para entregar projetos e iniciativas concretas.</p>	

Tabela 1.7: Correlações dos determinantes.

Fonte: Elaborado pela Autora