

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE
MESTRADO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE**

LETICIA COSTA DE OLIVEIRA SANTOS

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO QUANTO À PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA
SMART CITY EM CURITIBA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

CURITIBA - PR

2019

LETICIA COSTA DE OLIVEIRA SANTOS

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO QUANTO À PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA
SMART CITY EM CURITIBA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Tecnologia e Sociedade, do Programa de Pós-graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de Concentração: Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável.

Orientador: Silvestre Labiak Jr.

CURITIBA – PR

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Santos, Leticia Costa de Oliveira

Análise da percepção quanto à participação cidadã na smart city em Curitiba [recurso eletrônico] / Leticia Costa de Oliveira Santos.-- 2019.
1 arquivo texto (181 f.) : PDF ; 2,57 MB.

Modo de acesso: World Wide Web

Título extraído da tela de título (visualizado em 06 maio 2019)

Texto em português com resumo em inglês

Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade, Curitiba, 2019

Bibliografia: f. 163-174

1. Tecnologia - Dissertações. 2. Planejamento urbano - Efeito das inovações tecnológicas - Curitiba, PR. 3. Planejamento urbano - Curitiba, PR. 4. Cidades e vilas - Efeito das inovações tecnológicas - Curitiba, PR. 5. Vida urbana - Aspectos sociais - Curitiba, PR. 6. Sistemas inteligentes de controle. 7. Comunidade urbana - Desenvolvimento. 8. Engenharia municipal - Processamento de dados. 9. Planejamento urbano - Inovações tecnológicas. 10. Redes de informação - Aspectos sociais. 11. Cidadania - Curitiba, PR. I. Labiak Junior, Silvestre. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade. III. Título.

CDD: Ed. 23 -- 600

TERMO DE APROVAÇÃO DE DISSERTAÇÃO Nº 539

A Dissertação de Mestrado intitulada **Análise da Percepção quanto à Participação Cidadã na Smart City em Curitiba** defendida em sessão pública pelo(a) candidato(a) **Leticia Costa de Oliveira Santos** no dia **11 de março de 2019**, foi julgada aprovada em sua forma final para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia e Sociedade, Linha de Pesquisa – Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável, pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade.

Prof. Dr. Eloy Fassi Casagrande Junior - (UTFPR)
Prof^ª. Dr^ª. Tatiana Maria Cecy Gadda - (UTFPR)
Prof^ª. Dr^ª. Tharsila Maynardes Dallabona Fariniuk - (FACEAR)
Prof. Dr. Silvestre Labiak Junior - (UTFPR) - *Orientador*

Curitiba, **11 de março de 2019**.

Prof^ª Dr^ª Marília Abrahão Amaral



Dedico ao meu pior melhor amigo, Niklas Weins. Esta dissertação não iria existir sem Leticia-Niklas Zeit. Nós somos um time incrível e estamos apenas começando.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Ana Lucia, pelo suporte. Ao meu pai, Fernando, pelo interesse pelo meu crescimento. Ao meu irmão, Alberto, pela amizade, pelos abraços, e por me acompanhar nessa etapa e até fingir interesse pela minha pesquisa. A Boris e Mirna pelo carinho e por me manter aquecida.

Aos colegas e amigos do PPGTE, Niklas Weins, Ricardo Gomes, Nabylla Fiore, Aline Biagi, Manuela Dreyer, Michel Ferreira, Adriana Ripka, Mayara Bormann, Carol Benelli e além destes tantos outros que foram muito importantes nessa etapa. Agradeço muito pelas risadas de alegria e desespero na “salinha” e pelas parcerias acadêmicas e barísticas – espero que estas continuem.

A Aline Sanches e Evelyn Pedroso, pelo apoio de sempre e pela ajuda com as transcrições. A Andressa Martins, pelos cafés e conversas. A Augusto Schmidt, pelo mau humor compartilhado nas horas certas. A tantos amigos que, perto ou longe, me acompanharam nestes anos e, direta ou indiretamente, contribuíram para este trabalho, dentre os quais cito Lucas Guerra, Jéssica Simões, Tharle Josefi, Henrique Costa, Luciana Matos e Vanessa Outuki.

Ao meu orientador, Silvestre Labiak Jr., que acreditou no problema de pesquisa. Por me encorajar e, principalmente, me desafiar e por me guiar ao longo de tantas angústias geradas pela pesquisa, além de manter a disposição em me ensinar e aprender junto comigo.

Aos membros da banca, professores Eloy Fassi Casagrande, Tharsila Maynardes Dallabona Fariniuk e João Carlos da Cunha pela disponibilidade e pelas inúmeras contribuições. Em especial à professora Tatiana Gadda, que já há algum tempo me orienta pelos caminhos do planejamento urbano e sua complexidade.

Aos professores do PPGTE, em especial a Faimara Strauhs, Maclóvia da Silva, Marilene Zazula e Christian da Silva, por sua generosidade. Aos professores Keiko Fonseca, Ricardo Lüders e Semida Silveira, pela oportunidade de aprender mais sobre *smart cities* acompanhada de outras pessoas curiosas e engajadas, no Summer School Smart City Concepts. Agradeço também à UTFPR e à KTH pelo apoio financeiro que possibilitou minha presença neste curso.

A todos que dispuseram seu tempo e vontade para contribuir com a participação nas entrevistas. Suas contribuições foram imprescindíveis para o desenvolvimento desta pesquisa. Espero que os resultados sejam uma retribuição à altura. A tantos pesquisadores que me antecederam nos questionamentos nesta temática e a tantos outros que seguirão.

À CAPES, cuja bolsa de mestrado facilitou a dedicação à pesquisa, com a esperança de que o fomento à pesquisa e à educação só aumente.



Figura 1 – Tirinha Dogbert Consults, Dilbert
Fonte: Adams, 2007

RESUMO

SANTOS, Leticia C. de O. **Análise da Percepção quanto à Participação Cidadã na *Smart city* em Curitiba.** 2019. 181 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

Fatores institucionais e sociais são, com frequência, negligenciados na literatura científica a respeito de *smart cities* de maneira que se observa a necessidade de uma abordagem sociotécnica. O conceito de *smart cities* é usualmente compreendido pelo uso de tecnologias de informação e comunicação que dá suporte ao planejamento e ao desenvolvimento de sistemas e aplicações, além do melhoramento de serviços urbanos, tornando-os mais eficientes. Além disto, faz-se necessário discutir o papel de cada ator neste processo. Há para as *smart cities* desafios conceituais quanto à necessidade de desenhar um sistema onde a tecnologia está efetivamente a serviço dos habitantes e de reconhecer e potencializar a participação cidadão nesta transição. É importante reconhecer que cidadãos compõem o sistema regional de inovação, não apenas como usuários finais, mas também como cocriadores e detentores de conhecimentos específicos. A questão que orienta a pesquisa é se os atores locais percebem se os cidadãos tomam parte nesta transição e se as tecnologias promovem a participação do cidadão. A percepção dos atores sobre o que é uma *smart city* e sobre a participação cidadã influencia a geração do conceito, que vai influenciar a forma como se constrói a própria *smart city* e as estratégias para sua transição. Deste modo o objetivo desta pesquisa é compreender como é percebida a participação dos cidadãos pelos atores envolvidos com a *smart city* Curitiba. Em particular busca-se analisar como estes atores percebem a participação cidadã nas transições tecnológicas e como a tecnologia influencia esta participação. A metodologia da pesquisa é dividida nas etapas de pesquisa bibliográfica e documental, de modo a explorar o tema e identificar alguns atores da *smart city* Curitiba; elaboração e aplicação de entrevistas; análise do conteúdo das entrevistas. Os resultados sugerem que os entrevistados reconhecem a complexidade dos aspectos da *smart city* e a participação cidadã é quase sempre tida como um de seus importantes aspectos, embora haja pouco consenso sobre o que ela é e como deve funcionar. Enquanto a maioria reconhece que os cidadãos são centrais para a *smart city*, há pouco entendimento quanto a sua efetiva participação nas transições tecnológicas, nas definições das estratégias e mesmo na construção do conceito da *smart city*. A legitimidade da participação é questionada tendo em vista uma falta de cidadania e apropriação técnica dos cidadãos. Neste sentido, tecnologia e participação são integradas a ponto de haver a necessidade de uma base educacional que contemple ambas para a formação da cidadania. Os entrevistados abordam uma série de interações da participação cidadã com o desenvolvimento tecnológico em Curitiba e seus desafios, como dificuldades de integração de ações entre diferentes atores, de comunicação e feedback, e de acesso à tecnologia. Outro ponto sensível é o papel dos cidadãos na crescente geração e tratamento de dados e informações na cidade. O resultado é um panorama de percepções destes atores e possíveis direcionamentos relacionados à participação cidadã para o futuro do planejamento cidade de Curitiba.

Palavras-chave: *smart city*. participação cidadã. Sistema Regional de Inovação. Teoria Crítica da Tecnologia. Curitiba.

ABSTRACT

SANTOS, Leticia C. de O. **Analysis of citizen participation perception in the smart city Curitiba**. 2019. 181 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

Institutional and social factors are frequently neglected on scientific literature on smart cities so that a sociotechnical approach is needed. The smart city concept is usually understood by the appliance of information and communication technologies, besides urban services improvement, making them more effective. Beyond that it's necessary to discuss the role of each actor in this process. There are conceptual challenges for smart cities regarding the design of systems that are effectively at the service of its inhabitants and the recognition and potentialization of citizen participation in this transition. It's important to recognize that citizens are part of the regional system of innovation, not only as final users, but also as co-creators and bearers of specific knowledge. The question that guides this research is if local actors perceive that citizens are part of this transition and if technologies promote citizen participation. The perception of the actor about what is a smart city and about citizen participation influences the creation of the concept, that will influence the way the smart city is built and the strategies for its transition. Thus, this research objective is to understand how citizen participation is perceived by the actors involved in the smart city Curitiba. In particular it aims to analyse how these actors perceive citizen participation in technological transitions and how technology influences this participation. Research methodology is divided in the stages of bibliographic and documentary research, in order to explore the theme and identify some actors of the smart city Curitiba; interview design and application; content analysis of the interview results. The results suggest that the interviewees recognize the complexity of smart city aspects and citizen participation is almost always understood as one of its important aspects, however there is little consensus on what it is and how it should work. While most recognize that citizens are central to the smart city, there is little understanding about their effective participation on technological transitions, strategies definition and even on the construction of the smart city concept. The legitimacy of the participation is contested given that there is a lack of citizenship and technical appropriation of the citizens. In this sense technology and participation are integrated so there is a need of an educational basis that contemplates both for citizenship formation. The interviewees mention a series of interactions between citizen participation and technological development in Curitiba and their challenges, as hindrances to integrate actions of different actors, of communication and feedback and access to technology. Another sensitive point is the role of citizens on the growing generation and treatment of data and information in the city. The results are an outlook of these actors' perception and possible directions related to citizen participation on the future of planning of the city of Curitiba.

Keywords: smart city. citizen participation. Regional System of Innovation. Critical Theory of Technology. Curitiba.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Definições de conceitos sobre cidades da literatura.	33
Quadro 2 – Definições de <i>smart city</i> encontradas na literatura.	40
Quadro 3 – Entendimentos sobre o papel do cidadão na <i>smart city</i> encontrados na literatura.	55
Quadro 4 – Identificação de alguns atores da <i>smart city</i> Curitiba, conforme a categorização.	68
Quadro 5 – Síntese dos aspectos levantados na literatura a serem analisados.	70
Quadro 6 – Buscas nas bases de dados Scopus e Web of Science da expressão " <i>Smart city</i> ".	74
Quadro 7 – Temas e objetivos das questões da entrevista e relação com os objetivos da pesquisa.	80
Quadro 8 – Listagem de entrevistados.	81
Quadro 9 - Entrevistados por categorias de atores.	82
Quadro 10 – Protocolo inicial de pesquisa.	83
Quadro 11 – Sistematização das percepções iniciais sobre <i>smart city</i>	90
Quadro 12 – Sistematização das percepções quanto a tecnologia, recursos tecnológicos e centralidade no cidadão na <i>smart city</i>	94
Quadro 13 – Sistematização das percepções quanto a participação e o papel dos cidadãos numa <i>smart city</i>	103
Quadro 14 – Sistematização das percepções sobre participação cidadã e tecnologia na <i>smart city</i>	107
Quadro 15 – Sistematização das percepções quanto ao ator governo em Curitiba.	112
Quadro 16 – Sistematização das percepções quanto ao ator empresa em Curitiba.	114
Quadro 17 – Sistematização das percepções quanto ao ator pesquisa e conhecimento em Curitiba. ...	116
Quadro 18 – Sistematização das percepções quanto ao ator instituições em Curitiba.	117
Quadro 19 – Sistematização das percepções quanto ao ator fomento em Curitiba.	119
Quadro 20 – Sistematização das percepções quanto aos habitats de inovação em Curitiba.	120
Quadro 21 – Sistematização das percepções quanto à <i>smart city</i> Curitiba e os desafios para os atores.	123
Quadro 22 – Sistematização das percepções quanto ao interesse e cultura participativa dos cidadãos.	128
Quadro 23 – Sistematização das percepções quanto ao acesso e à exclusão para a participação.	135
Quadro 24 – Sistematização das percepções quanto ao desenvolvimento de soluções locais e inserção global da <i>smart city</i>	139
Quadro 25 – Sistematização das percepções quanto a educação, cidadania e tecnologia.	142
Quadro 26 – Sistematização das percepções quanto à divisão da tomada de decisão e definição de estratégias e prioridades para a cidade com os cidadãos.	145
Quadro 27 – Sistematização das percepções quanto à capacidade técnica para dar suporte à participação.	147
Quadro 28 – Sistematização das percepções quanto à comunicação, feedback e transparência.	150
Quadro 29 – Sistematização das percepções quanto a geração e tratamento de dados e privacidade.	154

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados das buscas em bases de periódicos.	75
Tabela 2 – Esquema da filtragem dos artigos para construção do portfólio final sobre <i>smart city</i>	75
Tabela 3 – Resultados da busca por Curitiba <i>smart city</i> nas bases de dados e esquema da filtragem dos artigos para construção do portfólio final.....	77
Tabela 4 – Esquema da filtragem dos artigos para construção do portfólio final sobre Curitiba <i>smart city</i>	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tirinha Dogbert Consults, Dilbert.....	19
Figura 2 – Vetores do surgimento da <i>smart city</i>	31
Figura 3 – Modelo europeu de aspectos e fatores da <i>smart city</i>	35
Figura 4 – Infraestruturas urbanas e suas interações.....	38
Figura 5 – Modelo de categorização dos atores do Sistema Regional de Inovação.	43
Figura 6 – Curitiba em destaque no estado do Paraná (esq.) e bairros e regionais de Curitiba (dir.). ...	63
Figura 7 – Diagrama das etapas da pesquisa.	71
Figura 8 – Diagrama dos procedimentos de construção do referencial teórico.....	72
Figura 9 – Diagrama de elaboração, aplicação e análise das entrevistas.	84
Figura 10 – Categorias temáticas aplicadas na análise das entrevistas.	86
Figura 11 – Autoavaliação dos entrevistados quanto à familiaridade com o conceito de <i>smart city</i>	87
Figura 12 – Importância dos aspectos para o conceito de <i>smart city</i>	100
Figura 13 – Percepção média dos atores quanto à importância dos aspectos da <i>smart city</i>	101
Figura 14 – Percepção quanto ao alinhamento conceitual do projeto de <i>smart city</i> Curitiba.	108
Figura 15 – Grau de importância dos atores na construção da <i>smart city</i> Curitiba.	110
Figura 16 – Percepção sobre a participação no planejamento e na <i>smart city</i> Curitiba.....	125

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ACP – Associação Comercial do Paraná
AECIC – Associação das Empresas da Cidade Industrial de Curitiba
Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CIC – Cidade Industrial de Curitiba
CPqD – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações
FIEP – Federação das Indústrias do Estado do Paraná
IBM – International Business Machine
IBQP – Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade
ICI – Instituto Curitiba de Informática
ICT – *Information and Communication Technologies*
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
INTEC – Instituto de Tecnologia do Paraná
IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
ISS – Imposto sobre Serviços
KTH – Royal Institute of Technology
PIB – Produto Interno Bruto
PPGTE – Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade
PUC-PR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná
RCM – Região Metropolitana de Curitiba
SRI – Sistema Regional de Inovação
TI – Tecnologia de informação
TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação
UFPR – Universidade Federal do Paraná
UP – Universidade Positivo
URBS – Companhia de Urbanização e Saneamento de Curitiba
UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	TEMA	14
1.2	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	15
1.3	PREMISSAS E PROBLEMA.....	16
1.4	PERGUNTA DE PESQUISA.....	19
1.5	OBJETIVOS	19
1.5.1	Objetivo geral	20
1.5.2	Objetivos específicos.....	20
1.6	JUSTIFICATIVA	20
1.7	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	22
1.7.1	Estrutura do trabalho	23
1.8	EMBASAMENTO TEÓRICO	23
2	REFERENCIAL TEÓRICO	28
2.1	<i>SMART CITIES: ORIGEM, CONCEITOS E CRÍTICAS</i>	28
2.1.1	Aspectos da <i>smart city</i> e rankings de “ <i>smartness</i> ”	32
2.1.2	Digitalização, recursos tecnológicos e um olhar sociotécnico para a <i>smart city</i>	35
2.1.3	<i>Smart city</i> : adoção de uma definição.....	40
2.1.4	Atores da <i>smart city</i> e sistema regional de inovação.....	41
2.2	PARTICIPAÇÃO CIDADÃ E TECNOLOGIA EM <i>SMART CITIES</i>	47
2.2.1	Cidadãos e participação cidadã.....	50
2.2.2	Estratégias participativas em <i>smart cities</i>	56
2.3	CURITIBA SMART CITY.....	62
2.4	SÍNTESE DA REVISÃO	68
3	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	71
3.1	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL	71
3.1.1	Busca nas bases de dados	72
3.1.2	Levantamento de artigos que abordam a participação dos cidadãos	74
3.1.3	Leitura do portfólio e redação	76
3.2	PESQUISA DOCUMENTAL E BIBLIOGRÁFICA	76
3.3	COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS.....	77
3.3.1	Elaboração do protocolo da entrevista.....	77
3.3.2	Seleção dos entrevistados	80

3.3.3	Aplicação da entrevista.....	83
3.4	ANÁLISE DOS DADOS PRIMÁRIOS	84
3.4.1	Codificação e categorização	85
4	RESULTADOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO	87
4.1	PERCEPÇÃO SOBRE A <i>SMART CITY</i>	87
4.1.1	Tecnologia e recursos tecnológicos e a centralidade no cidadão	90
4.1.2	Percepção sobre o papel do cidadão numa <i>smart city</i>	95
4.1.3	Participação e Tecnologia.....	104
4.2	<i>SMART CITY</i> CURITIBA.....	107
4.2.1	Atores da <i>smart city</i> Curitiba.....	110
4.2.2	Percepção quanto aos desafios para os atores	121
4.3	TECNOLOGIA E PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA <i>SMART CITY</i> CURITIBA	125
4.3.1	Interesse e cultura participativa dos cidadãos.....	125
4.3.2	Acesso e exclusão	129
4.3.3	Desenvolvimento de soluções locais e inserção global	136
4.3.4	Educação, cidadania e tecnologia	140
4.3.5	Divisão da tomada de decisão e na definição de estratégias e prioridades para a cidade	143
4.3.6	Capacidade técnica para dar suporte à participação	146
4.3.7	Comunicação, feedback e transparência.....	147
4.3.8	Geração e tratamento de dados e informação e privacidade	151
4.4	CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ENTREVISTAS E AS ANÁLISES.....	155
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	156
5.1	LIMITAÇÕES E PROPOSTAS DE CONTINUIDADE	161
	REFERÊNCIAS.....	163
	APÊNDICES	174
	APÊNDICE A – PROTOCOLO DA ENTREVISTA.....	175
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E DE USO DE IMAGEM, SOM E VOZ	179

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo inicial será apresentada a introdução à pesquisa, com o seguinte conteúdo: a descrição do tema e delimitação, premissas e problema, pergunta de pesquisa, objetivo geral e objetivos específicos, justificativa da pesquisa, descrição inicial da metodologia empregada, estrutura do trabalho e referencial teórico.

1.1 TEMA

Smart city, que tem se tornado popular na arena das políticas públicas, pode ser entendido como um modelo de desenvolvimento de cidades que ataca demandas e problemas urbanos e sociais, como aumento do consumo de recursos, e impactos socioambientais da urbanização, dentre outros, de modo a melhorar a qualidade de vida nas cidades (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011, p. 66). Há uma diversidade de definições para *smart city* (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011, p.67; HABEEB, 2015, p. 83). Uma abordagem usual é a que prevê o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC ou ICT – *Information and Communication Technologies*) que podem abranger uma grande quantidade de coleta e análise de informação – e estes dados podem ser utilizados para subsidiar o desenvolvimento de sistemas e aplicações além do melhoramento de serviços urbanos de modo a torná-los mais eficientes e acessíveis (CAVALCANTE et al., 2016, p. 1; NAM; PARDO, 2011a, p. 283; KOMNINOS, 2009, p. 19). Estas tecnologias de ponta estão associadas a estratégias de governança e de desenvolvimento humano no planejamento e gestão das cidades (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 2). As cidades também são centros de conexão, aceleração do aprendizado e, portanto, ambientes férteis para a inovação que pode beneficiar a sociedade, com vista à sustentabilidade e à resiliência (ERNSTSON et al., 2010, p. 13-14). Pela dificuldade de oferecer uma tradução de *smart city* que contenha seu significado, optou-se pelo uso do termo em inglês nesta pesquisa¹.

Caragliu, del Bo e Nijkamp (2011, p. 67-68), sistematizam alguns aspectos de uma *smart city*, a saber: o uso de uma infraestrutura que promova a eficiência política e econômica

¹ A expressão comumente utilizada no Brasil é “cidade inteligente”, no entanto, na língua inglesa a expressão “*intelligent city*” carrega outro significado, que será apresentado no item 2.1.1.

e permita o desenvolvimento social, cultural e urbano, o foco na inclusão social e acesso de diversos habitantes da cidade a serviços públicos, o usufruto do papel das indústrias criativas e de alta tecnologia para o desenvolvimento urbano a longo prazo, atenção especial ao papel do capital humano e relacional, e na sustentabilidade ambiental e social como componente estratégico.

A literatura dificilmente trata de *smart cities* sem as relacionar com a adoção de artefatos tecnológicos, mas estes devem estar embasados numa cultura de participação, cooperação e inovação (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011). Destaca-se, portanto, que além das tecnologias propriamente ditas, fatores sociais e institucionais são fundamentais para o desenvolvimento de *smart cities* (NAM; PARDO, 2011a, p. 288). Com efeito, a entrada das TIC no planejamento e gestão da cidade não esgotam o entendimento sobre a *smart city*. Deve-se levar em conta o aumento da capacidade de uso das informações, bem como a inclusão social e o acesso dos habitantes aos serviços públicos, o usufruto do papel das indústrias criativas e de alta tecnologia para o desenvolvimento em longo prazo, além da consideração quanto ao papel do capital humano e social e sustentabilidade socioambiental como componentes estratégicos (NAM; PARDO, 2011a). Sendo assim, fatores exclusivamente tecnológicos não abrangem as dimensões de uma *smart city*, no entanto, é usual que o rótulo “*smart*” seja atribuído pela simples adoção das TIC (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 14). Este estudo pretende explorar a participação cidadã na estratégia de *smart city* promovidas na cidade de Curitiba e sua relação com aspectos tecnológicos e institucionais.

1.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A cidade de Curitiba (PR), reconhecida por seu planejamento urbano inovador, foi laureada com premiações internacionais como o 1º lugar em Governança e em Urbanismo no Connected Smart Cities² em 2016 e Melhor Governança no Connected Smart Cities em 2015 (PREFEITURA DE CURITIBA, 2016). Prefeitura de Curitiba (2014) divulgou informações sobre a estratégia de *smart city* onde afirmava que:

A Prefeitura de Curitiba pretende investir, nos próximos dois anos, R\$ 94 milhões na implantação de sua estratégia de Cidade Inteligente (*smart city*), que contempla

² Connected Smart Cities é uma organização que congrega empresas, governos e outras instituições em eventos regionais e globais. Além disto promovem um *ranking* de *smart cities*, com o mapeamento de indicadores e identificação de potencialidades de desenvolvimento e a premiação de projetos que são considerados inovadores no sentido de trazer soluções urbanas e tornar cidades “*smart*” (CONNECTED SMART CITIES, 2019).

uma série de mudanças destinadas a modernizar a gestão pública e ampliar a oferta de serviços eletrônicos e de canais de relacionamento com a população. Está prevista a oferta de novos e melhores serviços e a melhoria da infraestrutura digital do Município.

Para Frederico Augusto Munhoz da Rocha Lacerda, ex-presidente da Agência Curitiba de Desenvolvimento e Inovação, órgão da Prefeitura Municipal, Curitiba se destaca em âmbito nacional e pode-se considerar que a inovação da gestão urbana levada a cabo nos últimos anos caracteriza a transição para uma *smart city* (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA PREFEITURA DE CURITIBA, 2018).

No entanto, Lemos (2017, p. 88), afirma que os cidadãos em Curitiba não têm conhecimento das iniciativas relacionadas a *smart city*, e aponta uma falta de participação e de visibilidade da infraestrutura tecnológica que lhe dá suporte. Nesta pesquisa propõe-se compreender como se percebe a participação dos cidadãos nos projetos que fazem parte do escopo das estratégias ou que são caracterizadas de *smart city* em Curitiba. A população da pesquisa será de atores locais de categorias estratégicas do Sistema Regional de Inovação conforme (LABIAK JR, 2012): universidades, governo, institucionais, empresariais, de fomento e habitats de inovação.

1.3 PREMISSAS E PROBLEMA

Nam e Pardo (2011a, p. 286) conceituam três fatores componentes de *smart cities*: fatores tecnológicos; fatores humanos, e fatores institucionais. Neste sentido os fatores tecnológicos, como o desenvolvimento e o uso integrado de sistemas de informação e comunicação não esgotam a caracterização de *smart cities*. Uma cidade é “*smart*” quando os investimentos em capital social e infraestrutura de TI subsidiam o crescimento sustentável e melhoram a qualidade de vida por meio de governança participativa (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011, p. 67). Em relação aos fatores institucionais pode-se destacar o desafio de envolver diversas partes interessadas de diferentes áreas, que acrescentam também diversos – e mesmo conflitantes – requisitos para o desenho e a operação destes sistemas tornando-os mais complexos (CAVALCANTE et al., 2016, p. 4). O sucesso de projetos de *smart cities* se deve parcialmente à liderança, coordenação entre organizações e inovações de gerenciamento e políticas (NAM; PARDO, 2011b, p. 190).

Quanto aos fatores humanos é importante que se entenda que um dos requisitos básicos para o sucesso na implementação de conceitos de *smart city* são as pessoas e sua participação

(HABEEB, 2015, p. 90). As cidades deveriam olhar primeiramente para seu capital humano e focar em seu desenvolvimento em lugar de depositar exclusivamente sobre a aplicação de tecnologias de informação o objetivo de transformação da realidade (NAM; PARDO, 2011a, p. 288).

Num modelo de *smart city* o papel de planejadores urbanos e de infraestrutura não se torna dispensável, mas mais complexo. O gerenciamento centralizado com abordagem *top-down* tem facilidade de garantir unidade e a interação entre diferentes setores. Entretanto, pode estar afastado da realidade e gerar altos custos de monitoramento e controle. Já iniciativas *bottom-up* são mais próximas da realidade local apesar de ter visão menos abrangente e menor capacidade de promover a cooperação entre instituições (FOSTER; IAIONE, 2016, p. 288). Administradores e planejadores devem ser capazes de reconhecer e encorajar a participação cidadã. Devem conferir a cidadãos comuns a habilidade e a possibilidade de ser parte dos processos administrativos (FOSTER; IAIONE, 2016, p. 288). Governos se beneficiam com a integração de pontos de vista dos cidadãos, especialmente na construção de agendas e tomada de decisão (MELLOULI; LUNA-REYES; ZHANG, 2014, p. 2). Sen (2000, p. 212), afirma que uma das premissas da democracia é a comunicação entre o topo e a base. Portanto cidadãos devem ter capacidade para iniciar e direcionar ações em relação à cidade, dividindo poderes e deveres com o governo (MCCANN, 2017, p. 321).

A transferência de tecnologias e parcerias entre cidades são importantes. Mas o desenvolvimento de tecnologias locais e apropriadas, centradas nas pessoas devem ser encorajadas, apesar da tendência de cidades e soluções globais (HABEEB, 2015). Contextos locais limitam a eficácia de abordagens de planejamento e gerenciamento centralizados. Um diagnóstico apropriado e avaliações contínuas podem melhor subsidiar decisões relacionadas com uma diversidade de setores - como planejamento de mobilidade e outras infraestruturas de serviços, saúde humana, proteção da biodiversidade e da provisão de serviços ecossistêmicos, resiliência urbana e reconhecimento e proteção de patrimônio cultural (CAVALCANTE et al., 2016; ELWOOD, 2010). Abordagens participativas podem partir do mapeamento de recursos humanos e sociais como a identificação de grupos de interesse, estruturas de tomada de decisão que já existem e sinergias entre setores.

O engajamento dos cidadãos é efetivo se estes têm interesse em participar de debates públicos – e para tal precisam estar convencidos que seu engajamento faz diferença e pode trazer benefícios para suas vidas e comunidades (MELLOULI; LUNA-REYES; ZHANG, 2014, p. 2). Governos precisam prover informação relevante, completa e útil para empoderar cidadãos e lhes permitir participar de forma mais eficiente e significativa (MELLOULI;

LUNA-REYES; ZHANG, 2014, p. 2). As pessoas devem ser possibilitadas de tomar parte nas decisões sociais, se assim o desejarem. Para isto devem ter capacidades elementares garantidas, isto é, acesso à informação, capacidade de ler e escrever, e oportunidades de participação (SEN, 2000, p. 277). Vanolo (2014, p. 891) argumenta que a inteligência das cidades não é apenas ligada às tecnologias da informação, mas ao desenvolvimento de tecnologias de política e controle sobre indivíduos e comportamentos.

Na medida em que cidadãos se tornam mais envolvidos com a produção de dados devem se tornar mais conscientes dos riscos e responsabilidades relacionadas. Cidadãos "*smart*" podem se tornar mais exigentes e preocupados com a consistência dos dados e seu uso ético (ZWITTER, 2014). Jacobi (2005) indica que, no Brasil, de modo geral, há uma falta de confiança na capacidade do Estado de gerir e planejar a própria participação dos cidadãos.

Para Sassen (2012, s.p.), as cidades tendem a urbanizar as tecnologias, isto é, adaptar e reformular mesmo as técnicas e artefatos mais padronizadas ajustando-as a seus contextos. No entanto, para esta autora, a urbanização das tecnologias deve ainda considerar as realidades específicas locais especialmente as distintas noções de urbanidade, que vão além da ideia hegemônica da cidade ocidental. Ainda segundo ela, é preciso contrariar a tendência de tornar as infraestruturas urbanas invisíveis e fora da compreensão dos cidadãos. Estas infraestruturas não devem estar no controle das vidas das pessoas, mas em diálogo com as mesmas. As infraestruturas urbanas devem ser, portanto, legíveis e compreensíveis para o cidadão (SASSEN, 2012, s.p.).

Para Feenberg (2003), não há uma nocividade ao meio ou à sociedade inerente à tecnologia, que tampouco é neutra e isenta de valores. O autor defende que há possibilidade de mudança dos desígnios da tecnologia de maneira integrada às mudanças sociais, sendo necessário que se considere sua dimensão sociohistórica. Para Sassen (2012, s.p.), o maior desafio das *smart cities* é conceitual, na medida em que é necessário desenhar sistemas que efetivamente coloquem a tecnologia a serviço de todos os habitantes considerando suas particularidades e diversidade. Para a autora os habitantes não podem ser compreendidos como usuários incidentais da infraestrutura urbana (SASSEN, 2012, s.p.).

Estratégias de *smart city* podem transformar a cidade num laboratório para tecnologias urbanas inteligentes (SASSEN, 2012, s.p.). Este tipo de projeto envolve uma diversidade de atores como inventores, cientistas, empresas, artistas sejam eles locais ou estrangeiros (SASSEN, 2012, s.p.). Este também é um ambiente propício para o diálogo público, que pode se dar entre cidadãos e governo e entre os próprios cidadãos, o que pode orientar a criação de

uma estrutura de autogestão em lugar de ter técnicos que vão sozinhos identificar problemas e buscar soluções na infraestrutura (SASSEN, 2012, s.p.).

Sistemas territoriais de inovação auxiliam na compreensão dos fatores que orientam a inovação e suas interações com aspectos geográficos (MARKATOU; ALEXANDROU, 2015, p. 241). Um dos aspectos que promove a inovação em uma região são os relacionamentos desenvolvidos entre atores de um território e sua capacidade de deliberadamente criar redes (RONDÉ; HUSSLER, 2005, p. 1163). Segundo Beije (1998 apud MARKATOU; ALEXANDROU, 2015, p. 241), um sistema de inovação é um grupo de atores como empresas privadas, instituições públicas de pesquisa e outros facilitadores cuja interação promove o desenvolvimento de diversas inovações tecnológicas, sua difusão e aplicação.

Em um sistema de inovação de escala local não se deve atentar apenas para atores econômicos, mas também para uma diversidade de aspectos sociais (MARKATOU; ALEXANDROU, 2015, p. 241). O modelo tradicional de sistema de inovação considera a existência de atores da academia, empresas e governo – hélice tríplice – e sua fraqueza reside na pouca ênfase conferida à sociedade (CARAYANNIS; GRIGOROUDIS, 2016, p. 40). Segundo Labiak Jr (2012, p. 31; 2016, p. 153-155), no Brasil o sistema nacional de inovação tem estruturação ainda recente, e é melhor representado pelo modelo de hélice sêxtupla, que considera ainda atores institucionais de fomento e habitats de inovação, integrados por um arcabouço de políticas regionais (LABIAK JR, 2012).

Deste modo, o problema que se propõe abordar nesta pesquisa é a suposta falta de participação dos cidadãos nas estratégias apresentadas como *smart cities* na percepção de outros atores envolvidos em Curitiba.

1.4 PERGUNTA DE PESQUISA

Esta pesquisa é orientada pela seguinte pergunta: qual é a percepção dos atores envolvidos com as estratégias de *smart city* em Curitiba quanto à participação dos cidadãos?

1.5 OBJETIVOS

Nesta seção são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa.

1.5.1 Objetivo geral

O objetivo desta pesquisa é compreender como é percebida a participação dos cidadãos pelos atores da *smart city* Curitiba. Estes atores foram identificados na pesquisa bibliográfica e documental como atores envolvidos em ações ou projetos relacionados à *smart city* Curitiba.

1.5.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Discutir como alguns dos atores envolvidos entendem a participação cidadã como um aspecto da *smart city*;
- Descrever sobre como alguns dos atores envolvidos ou interessados na *smart city* Curitiba percebem a *smart city* Curitiba;
- Compreender como alguns dos atores envolvidos percebem a relação entre participação dos cidadãos e a tecnologia na *smart city* Curitiba.

1.6 JUSTIFICATIVA

Os desafios urbanos para o desenvolvimento sustentável são crescentes, especialmente nas cidades de países de baixa e média renda onde a urbanização se dá com mais velocidade (UNITED NATIONS, 2014, p. 17). A deterioração das condições de vida nas cidades se manifesta na escassez de recursos, na insegurança e instabilidade econômica, na infraestrutura inadequada e insuficiente, além de deterioração do meio ambiente e da saúde humana no meio urbano (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 1; NAM; PARDO, 2011a, p. 283), de modo que discutir modelos de desenvolvimento de cidades, como a *smart city*, que se propõem a compatibilizar o crescimento e a manutenção das condições de vida, é essencial.

Esta pesquisa se faz relevante pois é necessária a compreensão abrangente e sistêmica dos aspectos de uma *smart city*, sem a qual os investimentos para sua criação não serão efetivos (NAM; PARDO, 2011a, p. 286). Fatores institucionais e sociais são com frequência negligenciados na literatura científica e raramente aplicados, de maneira que há necessidade de uma abordagem sociotécnica (NAM; PARDO, 2011a, p. 288). Conhecer os valores e os imaginários relacionados à *smart city* a partir de uma perspectiva crítica é fundamental para

indicar se a construção desta *smart city* está orientada a uma distopia e agravamento de problemas socioambientais ou a novas formas de cooperação e relacionamento saudável entre a humanidade e o meio natural em que se insere (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 826). Em função do papel central que estes sistemas sociotécnicos têm na configuração da governança das cidades existe uma necessidade de questionar a natureza e a geração de *big data*³, a composição e o funcionamento dos centros de controle e análise de dados urbanos e as implicações de forma de governança tecnocráticas, corporatizadas e em tempo real (KITCHIN, 2014, p 12). É importante ainda discutir como o conceito de *smart city*, que tem sua origem no norte global, está sendo apropriado na realidade do sul global e quais são suas implicações (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 827).

A pesquisa proposta insere-se no Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade pois abrange uma abordagem de Estudos Sociais da Tecnologia sobre a questão das *smart cities*. Como afirma Feenberg (2005) a tecnologia pode oferecer possibilidades alternativas de desenvolvimento social e ambiental, desde que seja desenvolvida neste sentido. O potencial democrático da tecnologia advém da possibilidade de mudar os desígnios da tecnologia de forma integrada às mudanças sociais por meio de uma política tecnológica socializante (FEENBERG, 2005). Meijer et al. (2016, p. 403) identificam a necessidade de mais análises sociotécnicas sobre as *smart cities* de modo a expandir a compreensão teórica das interações entre estruturas sociais e governamentais e novas tecnologias.

Esta proposta também se insere na Linha de Pesquisa de Tecnologia e Desenvolvimento por se compreender desenvolvimento, para além do crescimento e multiplicação da riqueza, como a melhoria da qualidade de vida, apropriação efetiva dos direitos humanos, solidariedade, equidade e igualdade entre pessoas, grupos e gerações (SACHS, 2014, p. 13-16). A participação cidadã e o fortalecimento da cidadania são premissas para o desenvolvimento sustentável (JACOBI, 2005, p. 247; SEN, 2000, p. 185).

Relaciona-se também com desenvolvimento territorial, tanto em seu aspecto funcional – ligado a fonte de recursos e abrigo – quanto a seu aspecto simbólico – de apropriação, atribuição de significados, construção de relações e identidades (HAESBAERT, 2004, p. 3-5).

A pesquisa compreende o interesse da orientação uma vez que aborda políticas de desenvolvimento local e o papel dos atores locais e sua capacidade de aprendizado para a

³ *Big data* se refere, não apenas a um volume massivo de dados, mas ao que também é transmitido em alta velocidade – em tempo real ou próximo –, diversificado e, em geral, estruturado em referencial temporal ou georreferenciado, exaustivo em escopo e com amostras extensas – de universo total ou próximo –, de alta resolução, organizados de modo a poder se relacionar com outros conjuntos de dados e flexíveis e escaláveis, ou seja, que podem ser expandidos rapidamente (KITCHIN, 2014, p. 3).

inovação em oposição a tendências globais homogeneizadoras. Para Ernst e Lundvall (1997, p. 27), apesar da globalização, é necessário o aprimoramento de capacidades locais e a valorização do conhecimento tácito para não só permitir o desenvolvimento de tecnologias, mas possibilitar melhor apropriação das tecnologias que entram.

Finalmente, a pesquisa proposta é coerente com a trajetória da pesquisadora que tem interesse pelo papel dos cidadãos na apropriação e construção da paisagem e infraestruturas urbanas bem como no direito à cidade como polo de acesso a serviços e oportunidades de aprendizado e desenvolvimento.

1.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa pode ser definida como “o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos” (GIL, 2010, p. 17). A natureza da pesquisa proposta neste documento é de pesquisa aplicada, isto é, visa à produção de conhecimento para a solução prática de um problema específico (GIL, 2010).

Esta é uma pesquisa qualitativa e suas perguntas e premissas são desenvolvidas à medida em que foram feitas as primeiras coletas e análises dos dados (SAMPIERI et al., 2013, p. 33). A análise inicial das informações coletadas induziu à escolha das teorias de base e foi-se, portanto, do particular ao geral, o que vem a caracterizar um processo indutivo (SAMPIERI et al., 2013, p. 33). Deste modo, a partir da definição do tema “*smart city*”, foi feita uma pesquisa inicial que subsidiou a definição do problema de pesquisa, da pergunta de pesquisa e das principais referências teóricas.

As técnicas de apreensão empregadas são de pesquisa bibliográfica e documental, para levantamento de referencial teórico que dê suporte à construção dos métodos empregados posteriormente, além da aproximação do objeto de estudo. É também empregada a pesquisa de campo, com coleta de dados a partir de entrevista semiestruturada. A técnica de análise é a análise de conteúdo, técnica de abordagem qualitativa.

Os procedimentos e técnicas de pesquisa serão explicados com maior detalhamento no Capítulo 3.

1.7.1 Estrutura do trabalho

O trabalho está estruturado em cinco capítulos. No primeiro capítulo, de introdução, o tema é apresentado com suas respectivas, delimitações, premissas, problema e objetivos. Além disso é feita a justificativa da pesquisa bem como apresentados previamente os procedimentos metodológicos, cronograma de trabalho e embasamento teórico da pesquisa.

No segundo capítulo é apresentado o Referencial Teórico, em que é feita uma sintetização das leituras – resultado do levantamento bibliográfico – em relação às questões norteadoras da pesquisa.

No terceiro capítulo são detalhados os procedimentos metodológicos aplicados ao longo de toda a pesquisa, desde o levantamento bibliográfico até coleta e análise de dados.

No quarto capítulo será apresentada a análise dos dados coletados e sua discussão dividido pelas categorias de análise.

No quinto e último capítulo serão apresentadas as considerações finais deste documento, contemplando as conclusões da pesquisa, limitações e orientações para trabalhos futuros.

1.8 EMBASAMENTO TEÓRICO

Para Feenberg (1995, p. 2), as discussões acerca de tecnologia e sociedade não se restringem à dicotomia entre aceitação acrítica e rejeição absoluta. O autor indica que a tecnologia moderna não deve ser entendida como a panaceia, tampouco como um molde imutável, mas como uma estrutura cultural com problemas, passível, no entanto, de mudanças (FEENBERG, 1995, p. 2-3). O que o autor entende como a democratização da tecnologia, ou do processo de mudança técnica é o reconhecimento do impacto do envolvimento do público

As cidades são reconhecidas como “artefatos sociotécnicos por excelência da civilização humana” (VASISHTH, 2015, p. 11756) e são resultado de esforços voltados para modificação e adaptação do meio de modo a adequar-se para a sobrevivência humana, com acúmulo de conhecimento e desenvolvimento de técnicas (LIMA, 2002, p. 22-23). O desenvolvimento tecnocientífico, fruto da urbanização, dita a maneira como a própria urbanização se dá. A construção das cidades passa a ser um processo cada vez mais mediado pela figura do técnico, de cujas práticas derivam modelos padronizados e higiênicos de cidade – que garantem a melhoria da qualidade de vida humana, mas também provocam o afastamento

das pessoas leigas da formação orgânica da cidade e da relação com o próprio meio (LIMA, 2002).

No entanto, planejadores devem definir problemas, formular objetivos e assumir decisões quanto às ações tomadas. O julgamento sobre estas decisões não deixa de ser pautado por valores individuais e coletivos. O planejamento enquanto prática é influenciado pelas subjetividades inerentes ao planejador e pelos contextos socioculturais, de modo que irão orientar as demais esferas como a legislação, as práticas e a entrada de novas técnicas (OTHENGRAFEN, 2014).

Smart city é uma junção de diversos imaginários urbanos existentes anteriormente, ligadas a crescimento “inteligente” e planejado das cidades, com menor intensidade de consumo de recursos, mas também explorando a conexão entre espaço e tecnologia, abordando inovação, governança eletrônica e aprendizado (VANOLO, 2016, p. 27). Na última década se percebe uma hibridização entre os conceitos de *smartness* e *knowledge economy* (VANOLO, 2016, p. 27). A economia do conhecimento e da inovação tem um papel importante no surgimento do discurso das *smart cities*, uma vez que possibilita o surgimento de tecnologias que modificam a gestão das cidades e, conseqüentemente, suas formas. De maneira inversa, existe uma forte conexão entre a gestão do conhecimento e o desenvolvimento urbano, uma vez que se percebe que as cidades podem ser desenhadas para encorajar a produção e difusão de conhecimento (ANGELIDOU, 2015, p. 99).

Muito do que hoje se identifica como parte do escopo de uma *smart city* não é verdadeiramente novo. Gradualmente as cidades e suas infraestruturas são modificadas e adaptadas, inclusive com a aplicação de mecanismos que conectam, contam, medem e registram informação (SASSEN, 2012, s/p).

Para Nam e Pardo (2011b, p. 186) o rótulo "*smart city*" deve ser menos usado como um status do quão "inteligente uma cidade é, mas o quanto há esforços para torna-la inteligente, isto é, o quanto é favorável à inovação". Inovação esta que pode estar relacionada a produtos, serviços e processos, mas também a estratégias, valores e objetivos, além de formas de governança e engajamento (MOORE; HARTLEY, 2008).

O processo de inovação não é linear e isolado, mas tem um caráter sistêmico promovido pela interação de diferentes atores. Sistemas de inovação foram inicialmente apropriados com recortes nacionais (sistema nacional de inovação) e setoriais, e mais recentemente, regionais, o que é considerado de particular importância dada a especialização industrial, a difusão de conhecimento localizada e os fluxos de conhecimento tácito facilitados por proximidade geográfica (TÖDTLING; TRIPPL, 2005).

O Sistema Regional de Inovação (SRI) é um enfoque que se origina e se desenvolve desde a segunda metade da década de 1990, particularmente em universidades do norte europeu, e que deriva do Sistema Nacional de Inovação (FERNÁNDEZ; COMBA, 2016, p. 378). Este enfoque sistêmico reconhece a coevolução de estruturas econômicas e institucionais (JOHNSON; LUNDEVALL, 2000, p. 12). O SRI congrega uma série de estratégias e políticas regionais que fomentam a inovação e a competitividade fundamentadas no território e em seus atores (DOLOREUX; PARTO, 2004; LABIAK JR, 2016, p. 121). O Regional, portanto, se refere a territórios definidos geograficamente numa escala espacial menor que a nacional, onde se situa este ecossistema de atores (DOLOREUX; PARTO, 2004). O SRI é uma rede compactada de empresas instituições de pesquisa e organizações de intermediação tecnológica, instituições de fomento de consultores de tecnologia (KOMNINOS, 2009, p. 14). O consagrado modelo de hélice tripla – que considera três atores fundamentais do SRI: empresa, governo e universidade – foi adaptado à realidade brasileira para integrar agências de fomento, institucionais – isto é organizações que promovem integração dos demais atores com vista ao interesse da sociedade – e habitats de inovação (LABIAK JR, 2016, p. 126-127). Não se pode, no entanto, deixar de reconhecer o papel dos cidadãos no sistema regional de inovação, não apenas como usuários finais de produtos e serviços, mas também como cocriadores e detentores de conhecimentos específicos (MARKKULA; KUNE, 2015, p. 9). Dada a aglomeração geográfica emergem condições favoráveis para a integração entre atores em função da proximidade espacial e pelas instituições que sustentam a cooperação, confiança, e valores compartilhados (KOMNINOS, 2009, p. 14). O SRI é um ambiente favorável à pesquisa, produção de conhecimento e aprendizado onde organizações podem compartilhar recursos tecnológicos, experiência e boas práticas, valores e padrões, métodos de inovação cooperativa, além da identificação de redes e parcerias possíveis (KOMNINOS, 2009, p. 14).

A inovação tecnológica, no entanto, é um meio para *smart city* e não uma finalidade em si (NAM; PARDO, 2011a, p. 288). Seu objetivo é ser uma ferramenta para minimizar impactos, otimizar o uso de recursos e, em última instância tornar as cidades mais habitáveis e justas. Autores como Afzalan, Sanchez e Evans-Cowley (2017), Hollands, (2015), March e Ribera-Fumaz (2016) entendem que as *smart cities* devem pautar-se na participação cidadã, isto é, na atribuição de poder aos cidadãos comuns e sua inclusão nos processos políticos e econômicos do gerenciamento da cidade de modo a promover mudanças efetivas (ARNSTEIN, 2002, p. 4).

O capital social, assim como o capital natural são fundamentais para a inovação. A inovação, por sua vez pode ter um papel crucial para manter e reforçar estes capitais. Por

exemplo, novos desenhos institucionais que foquem em aumento da transparência e da participação cidadã podem reforçar a confiança e o senso de comunidade (JOHNSON; LUNDVALL, 2000, p. 3). Estes dois capitais, natural e social, se diferenciam dos capitais financeiro e intelectual por serem mais atrelados ao local, visto que são dificilmente replicáveis ou transferíveis (JOHNSON; LUNDVALL, 2000, p. 3-4).

Jane Jacobs (1992) defende que o sucesso de cidades grandes se deve fortemente às ações dos indivíduos e das comunidades, das relações sociais cotidianas e na microeconomia. Para esta autora, o planejamento urbano utópico, padronizado e funcionalista bloqueia a diversidade e os fluxos de pessoas e informação e limita as cidades enquanto polos de desenvolvimento e criação. Elinor Ostrom (2009, p. 435) acrescenta que políticas públicas devem focar em promover o desenvolvimento de instituições de modo a explorar o que há de melhor nos seres humanos.

A perda do senso de coletividade é crítica para a manutenção da vitalidade urbana e comunitária, além de ser danosa para os interesses coletivos e para a evolução democrática (GIDWANI; BAVISKAR, 2011, p. 43). Tecnologias digitais estão inseridas em contextos sociais e, portanto, os desafios relacionados a sua aplicação não podem ser avaliados de um ponto de vista puramente “técnico” que ignora ou neutraliza os aspectos relacionados às teias sociais, práticas e relação com o lugar (SASSEN, 2002, p. 365-366). O desenvolvimento técnico-científico torna-se a tal ponto comprometido com a manutenção do poder que se abstém de buscar soluções (ou sufoca as que surgem) que possam superar esta concentração de poder. Em lugar disto, busca a padronização e a “evolução” constante para criação de novos objetos de consumo ao qual estão condicionados os ideais de individualidade – de maneira totalmente paradoxal, pois coloca todos os homens numa condição de igual necessidade de consumo para manifestar sua individualidade que fica, portanto, subordinada à posse de objetos, mais importantes que o próprio sujeito (MARCUSE, 1998).

Para Marcuse, a administração justificada pela ciência tem um papel na manutenção da estrutura de trabalho e social ao justificar a hierarquização e os códigos de conduta que, para além de garantir a eficiência e a disciplina, acaba por suprimir comportamentos e opiniões divergentes. Aponta, portanto, que não há neutralidade na ciência e tecnologia a serviço da produtividade e lucro. A padronização chega a tal ponto que ocorre a apropriação discursiva da racionalidade individualista para justificar a “manutenção da vida”, mas que no fundo serve à “manutenção do lucro” (de poucos). Além disto, o autor aponta a cooptação das forças de oposição pelos sistemas dominantes e o ódio direcionado aos que vivem à margem da padronização (MARCUSE, 1998).

Para Feenberg (1995, p. 7), a participação dos atores não técnicos é algo que já ocorre, ainda que informalmente, e que não deve ser ignorado ou considerado nocivo. A democratização das mudanças técnicas deve garantir acesso destes atores, com destaque para os que carecem de capital financeiro, cultural e/ ou político aos processos de design e aumentar a variedade e o número destes atores.

Feenberg (1995, p. 8) afirma que de modo geral se recusa a exploração do potencial democrático da tecnologia com base em três argumentos: a) de que uma administração autoritária e centralizada é imperativa para a produção industrial e a sociedade moderna; b) que os interesses representados por grupos organizados, ainda que motivados por boas razões enviesam o trabalho dos técnicos; e c) que a politização da técnica é uma regressão sobre a liberdade de ação dos técnicos.

O desafio de envolver a sociedade nas estratégias de *smart cities* passam portanto pelas dificuldades inerentes à própria cidadania como participação, confiança e capital social, e à apropriação da tecnologia, ou seja, ao “letramento digital” da sociedade (DEGBELO et al., 2016, p. 19-20). Há, portanto, a necessidade de desenvolver um modelo de cidadania que seja compatível, a *smart citizenship*. Este cidadão deve ser entendido como parte do processo de transição tecnológica e, portanto, como ator chave do sistema de inovação.

As infraestruturas urbanas são fruto de interações entre fatores técnicos e os contextos sociais, políticos e econômicos onde se inserem (BELL, 2015). Os códigos técnicos e as alternativas técnicas também são ditadas por lógicas de produção dominantes, que podem ou não incorporar preocupações sociais, políticas e ambientais que não se restrinjam aos indicadores hegemônicos de eficiência (BELL, 2015).

A estruturação do referencial teórico que será explorado no próximo capítulo trará uma verificação na literatura quanto às discussões acerca dos tópicos de *smart city*, participação, e *smart citizen* além da cidade de Curitiba.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico apresentado a seguir é resultado da revisão bibliográfica cujos procedimentos metodológicos serão apresentados no Capítulo 3. Foram estudadas as contribuições de artigos científicos, teses e dissertações, além de livros de referência e outros documentos.

2.1 SMART CITIES: ORIGEM, CONCEITOS E CRÍTICAS

Cidades dependem de recursos externos e geram externalidades em seu metabolismo. O consumo destes recursos e a geração de resíduos são crescentes e agravam problemas sociais e econômicos. Soluções no sentido de minimizar estes impactos vêm sendo buscadas em várias áreas, por exemplo com a maior eficiência de serviços urbanos como transporte, abastecimento e uso do solo (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 2; HOLLANDS, 2015, p. 61). A busca de soluções integradas entre diferentes setores e a aplicação de Tecnologias de Informação e Comunicação são aspectos da abordagem chamada *smart city* (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 2; BERNTZEN; JOHANNESSEN, 2015, p. 299).

Além dos desafios socioambientais há desafios inerentes à própria gestão urbana e inovação. A administração das cidades é baseada numa administração burocrática e fechada muitas vezes sem integração entre setores (TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015, p. 16). Há ainda perda de competitividade das cidades, além de um desequilíbrio entre as arrecadações das cidades e as despesas em função dos altos custos de serviços urbanos (TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015, p. 16).

Entre as décadas de 80 e 90 emergiram novas formas de governança. Por exemplo, a valorização dos processos participativos e da democracia (MCCANN, 2017, p. 314). Também há o surgimento da "governança empreendedora", com as tentativas do setor público de captar e incentivar investimentos em setores específicos de modo a tornar as cidades competitivas apropriando-se de estratégias de *place-marketing* (MCCANN, 2017, p. 314). Descortina-se uma situação contraditória com a crescente privatização dos espaços urbanos e do controle sobre estes espaços e serviços e a simultânea emergência de formas inovadoras de tomada de decisão e planejamento colaborativo (MCCANN, 2017, p. 315-316).

O termo *smart city* foi primeiramente utilizado na década de 1990, e, neste primeiro momento seu foco era na entrada de TIC na infraestrutura das cidades (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 2). *Smart cities* são frequentemente apresentadas como uma miríade de instrumentos em diversas escalas que se conectam em múltiplas redes que mobilizam grande volume de dados em tempo real alimentando um fluxo mais rápido de tomada de decisão que impacta a cidade em seus aspectos físicos e sociais (BATTY et al., 2012, p.482).

O termo *smart* é largamente utilizado no contexto estadunidense que foi adotado pelo planejamento urbano pelo conceito de *smart growth* (BATTY et al., 2012, p. 486). A ideia de *smart growth* sugere que ao invés de permitir que o mercado dite o crescimento e espraiamento da cidade, deva-se buscar a eficiência pelo coordenação de esforços no planejamento de diversos setores como transporte, conservação, valorização do solo e desenvolvimento econômico (BATTY et al., 2012, p. 486). Cidades não se tornam *smart* apenas pela automatização de funções que atendem às pessoas, edificações, sistemas de tráfego, entre outros, mas pela forma como permite o monitoramento, a compreensão, a análise e o planejamento da cidade de modo a aumentar sua eficiência, equidade e qualidade de vida para os cidadãos (BATTY et al., 2012, p.482).

A ideia de *smart city* tem ganho muita força em anos recentes como uma visão de estimular e apoiar a inovação e o crescimento econômico e promover o gerenciamento e o desenvolvimento urbano eficiente e sustentável (KITCHIN, 2014, p. 12). Desde seu surgimento cresce sua difusão como paradigma de desenvolvimento, e, nas duas últimas décadas o conceito de *smart city* tem se tornado mais popular na literatura científica e em políticas de vários locais do mundo (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 1). Literatura recente sobre *smart cities* abrange diversas disciplinas e foca principalmente em duas linhas: uma de economia do conhecimento e desenvolvimento urbano e outra relacionada à adoção das tecnologias por governos (GOODSPEED, 2015, p. 80-81).

Smart city pode ser considerada como a utopia urbana do século XXI (DATTA, 2015). A expressão começa a se popularizar como um rótulo (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 2) e congrega uma série de desenvolvimentos tecnológicos e econômicos que estão na pauta de governos locais de várias partes do mundo (VAN ZOONEN, 2016, p. 472). Porém, é tamanha a diversidade de modelos, padrões e definições em função de particularidades locais, que acaba por afastar o consenso sobre o que de fato é uma *smart city* e torna difícil avaliar se as cidades que se dizem “*smart*” estão, de fato, atingindo seu objetivo e o quanto se deve à aplicação da tecnologia (ANTHOPOULOS, 2017; VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 7). Alguns pesquisadores têm questionado se estas *smart cities* apresentam novos usos da

tecnologia, argumentando que tratam-se apenas de projetos de expansão imobiliária que se utilizam de tecnologia para criar uma marca de interesse puramente comercial (GOODSPEED, 2015, p. 80), e que podem estar mascarando outras questões e problemas ao passo em que assumem que a tecnologia pode automaticamente tornar as cidades prósperas, igualitárias, eficientes e limpas (HOLLANDS, 2015, p. 62).

O discurso da *smart city* também pode ser entendido como uma visão de futuro baseado na racionalidade técnica (VANOLO, 2014, p. 883). Os argumentos quanto à necessidade de redução dos impactos socioambientais urbanos e melhoria da qualidade de vida nas cidades acabam por justificar a atenção e os investimentos que as estratégias de *smart city* recebem (MCCANN, 2017, p. 322). O conceito genericamente está ligado à relação entre espaço urbano e tecnologia e aspectos como transição para formas de governança eletrônica, aprendizado social e provisão de infraestruturas de Tecnologias de Informação e Comunicação, e aumento da capacidade de inovação (VANOLO, 2016, p. 27; KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016, p. 81).

O conceito tecnológico de *smart city* se desenvolveu a partir de um pequeno grupo de grandes empresas multinacionais como a Cisco e a IBM (VANOLO, 2016, p. 27). Estas empresas, desde a década de 1990 passaram a desenvolver e aplicar tecnologias para serviços urbanos tais como, sistemas de coleta de dados e de gerenciamento urbano e desenvolveram parcerias com diversas cidades com o intuito de desenvolver soluções nas áreas de segurança, mobilidade, distribuição de energia, dentre outras (SÖDERSTRÖM; PAASCHE; KLAUSER, 2014).

No contexto do planejamento e gestão urbana as *smart cities* podem representar a velocidade e flexibilização dos mesmos, uma vez que diversos processos administrativos podem ser automatizados e decisões podem ser tomadas mais rapidamente com base em grande volume de informações (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016, p. 92)(KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016). As Tecnologias de Informação e Comunicação tem um papel fundamental no conceito de *smart city*, mas há uma abordagem mais ampla que destaca aspectos sociais e econômicos (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 7). No entanto, o panorama das políticas públicas urbanas, influenciado por este processo de "tecnificação" com vistas ao aumento da eficiência e redução dos impactos ambientais tende a uma aparente despolitização (SWYNGEDOUW, 2009, p. 615). O planejamento urbano e gerenciamento ambiental são despolitizados sob o paradigma das *smart cities*, porque tanto os algoritmos e sensores quanto os processos naturais são erroneamente entendidos como afastados da sociedade e, portanto, há um mascaramento das tensões de poder

(MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 821). Mesmo na representação visual das *smart cities* são utilizados recurso gráficos que enfatizam os fluxos de energia e informação e arquitetura futurista, mas uma marcante ausência de pessoas (VANOLO, 2016, p. 27).

A tecnologia é influenciada pelo contexto cultural em que se insere, uma vez que é uma construção social e material (BATTY et al., 2012, p. 506). Há um crescente consenso com relação a cidades como terreno fértil da inovação tecnológica, especialmente cidades maiores com mão-de-obra mais qualificada (BATTY et al., 2012, p. 506). O título de *smart city* torna estas cidades ainda mais competitivas em escala global e por isto tem atraído a atenção de governos e empresas (BATTY et al., 2012, p. 506).

Representantes da IBM (KULESA, 2009), ressaltam a importância da integração orgânica entre vários sistemas urbanos, como de transporte, energia, saúde pública, educação, edificações e infraestrutura física, abastecimento de água e alimentos, segurança pública, dentre outros, no desenho de uma *smart city*. Pesquisadores que apoiam esta visão integrada de uma *smart city* em geral destacam que num ambiente denso como o urbano, nenhum sistema funciona isoladamente. Kanter e Litow (2009), em seu “Manifesto for Smarter Cities”, afirmam que imbuir cada subsistema de inteligência não é o bastante para criar uma *smart city*, mas sim quando se considera todo o sistema.

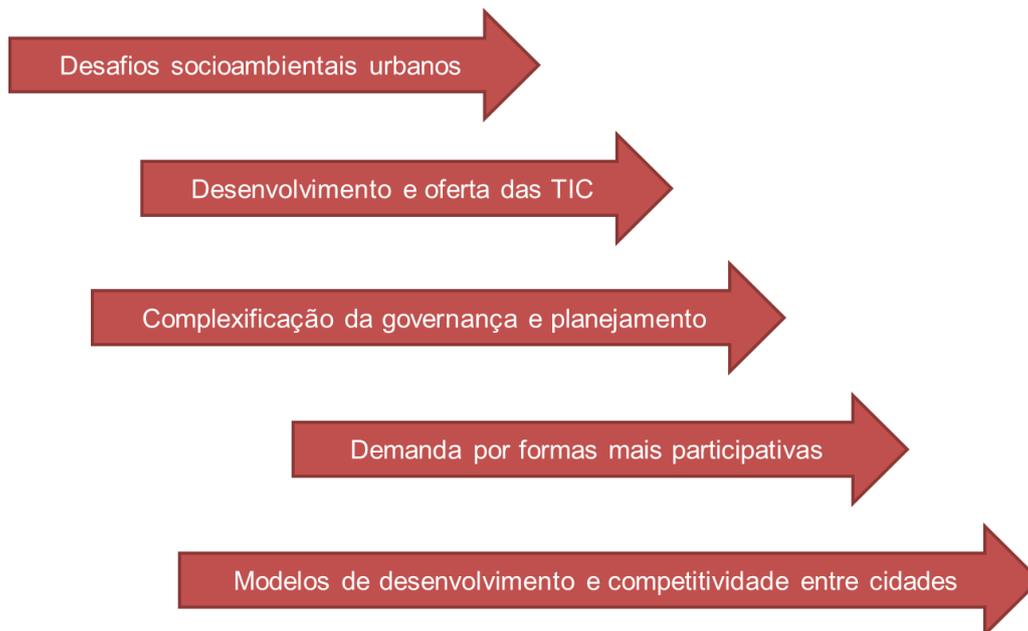


Figura 2 – Vetores do surgimento da *smart city*.
Fonte: Elaboração própria com base em revisão bibliográfica.

O surgimento da *smart city* enquanto um fenômeno se deve portanto à convergência de vetores, representados na Figura 2, como o aumento dos desafios socioambientais urbanos, o

aumento da oferta e velocidade do desenvolvimento das TIC, a crescente complexificação da governança e do planejamento urbano, a crescente demanda por formas participativas de governança e modelos de desenvolvimento diante da crescente competitividade entre as cidades.

Diversos pesquisadores, com a intenção de esclarecer o que constitui uma *smart city* têm dividido o conceito em diversos aspectos e dimensões sob a justificativa de que é difícil gerenciar o próprio conceito de maneira holística (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 8).

2.1.1 Aspectos da *smart city* e rankings de “*smartness*”

Batty et al. (2012, p. 505) identificaram seis tipologias de iniciativas entendidas como *smart city*: a) o desenvolvimento de novas cidades que se autointitulam *smart* (ex: Masdar); b) o desenvolvimento de cidades e distritos mais antigos que se remodelam com preceitos da *smart city* (ex. Akihabara, Tóquio); c) o desenvolvimento de parques científicos e tecnópolis focadas em alta tecnologia (ex: Vale do Silício); d) o desenvolvimento de serviços urbanos com o uso de TIC contemporâneas; e) o uso de TIC para desenvolver novas funções urbanas; f) o desenvolvimento de mecanismos online ou móveis de participação.

Uma das razões pelas quais é difícil o consenso entre as definições de *smart city* é a profusão de termos semelhantes que são utilizados, e que também carecem de consenso. Além da terminologia de *smart city*, expressões como “*digital city*”, “*virtual City*”, “*intelligent city*”, “*ubiquitous city*”, “*information city*” e “*hybrid city*” são usuais e adicionam confusão sobre a compreensão de cada (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 6; NAM; PARDO, 2011a, p. 285). Alguns conceitos estão apresentados no Quadro 1. Para Albino, Berardi e Dangelico (2015, p. 6) seus conceitos são, de modo geral, menos abrangentes que o de *smart city*, e acabam sendo de alguma forma incluídos neste último. A principal diferença apontada por estes autor do conceito de *smart city* em relação aos demais apresentados, é o entendimento que as pessoas são o principal componente (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 7).

Conceito		Referências
<i>digital city</i>	Refere-se ao amplo uso de tecnologias de comunicação que atenda às necessidades de governos, cidadãos e empresários, que crie um ambiente de troca de informação e colaboração.	(ISHIDA, 2002; YOVANOF; HAZAPIS, 2009; ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 6)
<i>virtual city</i>	São as funções da cidade que se concentram em ambientes virtuais. Também pode ser compreendido como um conceito híbrido de entidades físicas e habitantes da cidade em paralelo à presença de componentes virtuais, ou um cyberspaço, que vai se confundir com o conceito de <i>hybrid city</i> .	(BOULTON; BRUNN; DEVRIENDT, 2011; ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 6)
<i>intelligent city</i>	Pode ser entendida como um cruzamento da <i>digital city</i> com a “Sociedade do Conhecimento”, isto é, uma sociedade onde o capital social e humano são os bens mais valiosos. Outra interpretação a relaciona à habilidade de apoiar o aprendizado, o desenvolvimento tecnológico e a inovação nas cidades. Neste caso entende-se que ela tem componentes digitais, mas não necessariamente reconhece as pessoas como componente chave.	(NAM; PARDO, 2011a, p. 285; CHOURABI et al., 2012, p. 2290)
<i>ubiquitous city</i>	É uma extensão do conceito de <i>digital city</i> , e refere-se à larga abrangência das tecnologias no ambiente urbano e, mais especificamente, à inserção destas tecnologias nos elementos urbanos.	(LEE; HANCOCK; HU, 2014; ANTHOPOULOS; FITSILIS, 2010).
<i>information city</i>	Refere-se aos ambientes digitais que coletam informação de comunidades locais e as entregam para o público por meio de portais na web, o que permite que funções como trabalho, comércio, serviços sociais, interações e mesmo organizações e instituições consigam atuar virtualmente.	(SAIRAMESH; LEE; ANANIA, 2004; SPROULL; PATTERSON, 2004).
<i>hybrid city</i>	Refere-se a uma realidade em que entidades físicas e habitantes da <i>virtual city</i> existem em paralelo e com interferências simultâneas.	(STREITZ, 2010)

Quadro 1 – Definições de conceitos sobre cidades da literatura.
 Fonte: Elaboração própria com base em revisão bibliográfica.

Outra questão que pode dificultar o consenso sobre o conceito é o fato de “*smart city*” ser aplicado em diversos domínios diferentes e com prioridades diferentes – pode referir-se a infraestruturas duras imbuídas de TIC, como redes de energia, abastecimento e gestão de resíduos, mobilidade, logística, etc., mas também pode referir-se a educação, cultura, inovações em políticas e governança, inclusão social, e outros aspectos onde as TIC não são necessariamente decisivas (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 8).

Diversos rankings são utilizados atualmente para determinar a “*smartness*” das cidades, a partir de comparações entre outras cidades, e segundo critérios diversificados. Por exemplo, o Global Power City Index, criado pelo Japanese Institute for Urban Strategies, é baseado em dados observados e complementado com informações sobre a percepção de várias partes interessadas, e mapeia as forças e fraquezas das cidades e as ranqueia numa ampla análise comparativa, (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 13). A Forbes publicou uma lista de “World’s Smartest Cities” que considera o quanto as cidades podem ser compactas e eficientes e oferecer condições econômicas favoráveis, ou seja, o quanto são polos de atração de investimentos e o quanto se destacam no mercado internacional (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 13). Estes rankings além de oferecer material para a autopromoção das cidades servem como um portfólio de boas práticas e acabam por influenciar políticas urbanas e desenvolvimento territorial (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 13). Verifica-se, ainda, que não há uma relação clara entre indicadores utilizados por estes rankings e os aspectos cruciais da *smart city*, como a presença das tecnologias, a melhoria dos serviços e qualidade de vida e o incentivo à participação cidadã (FARINIUK, 2018, p. 104).

Um dos modelos para *smart cities* mais consagrados é o de Giffinger et al. (2015), que apresentam um modelo para cidades europeias que compreende seis áreas de desenvolvimento urbano a saber: *Smart Economy*, *Smart Governance*, *Smart Living*, *Smart Mobility*, *Smart Environment* e *Smart People* com seus fatores apresentados na Figura 3. Este modelo abrangente inovou ao considerar aspectos socioculturais como fundamentais para a *smart city* (GIFFINGER et al., 2007, p. 5).

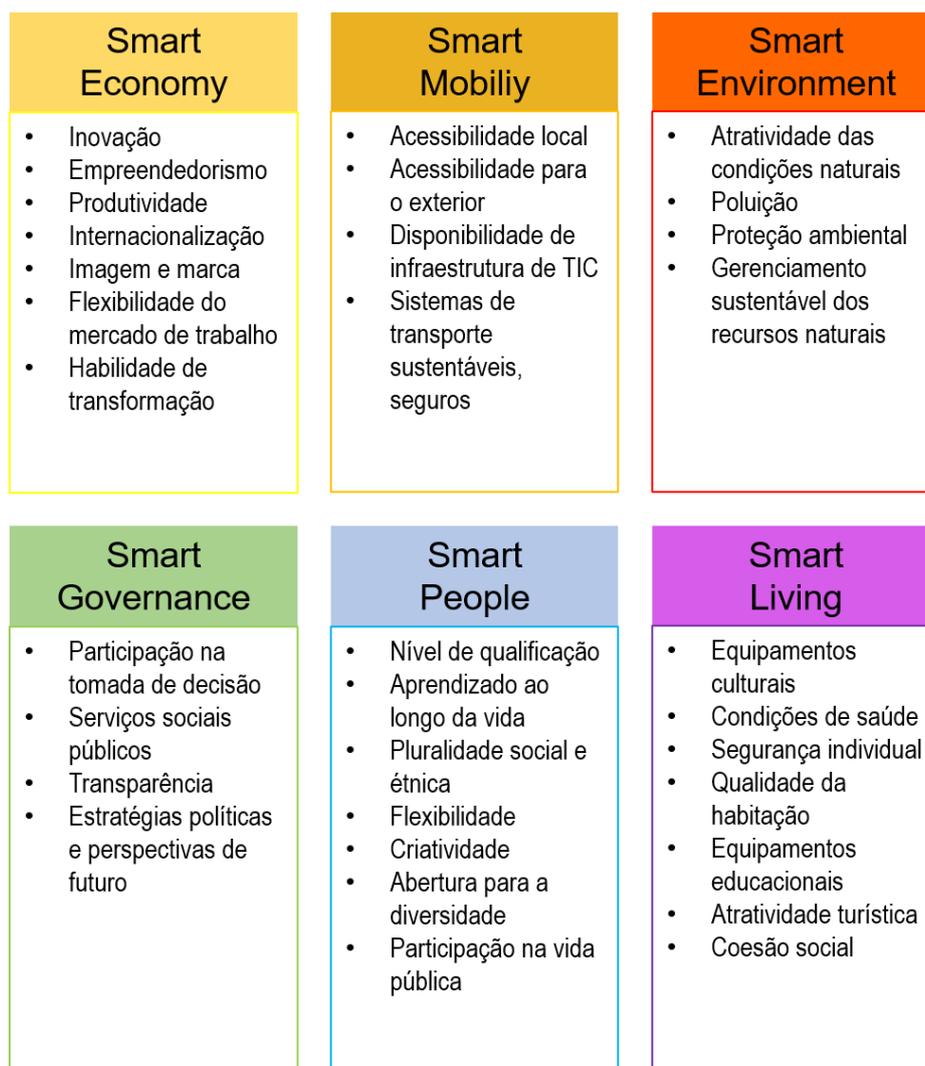


Figura 3 – Modelo europeu de aspectos e fatores da *smart city*.
 Fonte: Adaptado de Giffinger et al. (2007, p. 12).

Assim como não há consenso sobre o conceito, não há consenso sobre metodologias para medições de “*smartness*” de uma cidade. De todo modo indicadores devem ser sugeridos conforme a realidade local, a visão de desenvolvimento da cidade e os objetivos e prioridades (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 16).

2.1.2 Digitalização, recursos tecnológicos e um olhar sociotécnico para a *smart city*

Tecnologias digitais como a conectividade em banda larga, a profusão das tecnologias móveis, sensores e aplicações em rede, dentre outras, formam a coluna dorsal de uma imensa infraestrutura de inteligência nas cidades (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 6). A inserção de uma estrutura de TIC permite o monitoramento extensivo de modo a direcionar a manutenção da cidade, a qualidade ambiental, consumo de energia dentre outros serviços

(VAN ZOONEN, 2016, p. 472). O conceito de *smart cities* considera TIC de uma forma muito ampla, o que significa que na prática a aplicação desta tecnologia pode se dar de maneira muito diversificada (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016, p. 81-82).

Um aspecto significativo do conceito de *smart city* é a produção de análises sofisticadas para a compreensão, o monitoramento, a regulação e o planejamento da cidade (KITCHIN, 2014, p. 12). Como as cidades tem se tornado cada vez mais permeadas de diversos tipos de redes e infraestruturas digitais, equipamentos e sensores, o volume de dados produzido tem crescido exponencialmente, ampliando os fluxos de informação sobre as cidades e seus cidadãos (KITCHIN, 2014, p. 12). Para isto é gerada e utilizada uma quantidade massiva de dados (VAN ZOONEN, 2016, p. 472) e esta *big data* é diversificada, refinada, dinâmica e permite que se verifiquem relações em tempo real interconectando dados de diversos sistemas (KITCHIN, 2014, p. 12).

Estes dados não são apenas os dados gerados por dispositivos de monitoramento e aplicações, mas também a partir do próprio repositório de informações de que as cidades dispõem, como registros públicos, pesquisas, mapeamento dentre outros (VAN ZOONEN, 2016, p. 472-473). O discurso das *smart city* tende a obscurecer o fato de que dados, já há algum tempo, são fundamentais para subsidiar o planejamento urbano (VAN ZOONEN, 2016, p. 473). Conjuntos de dados vem sendo largamente utilizados, tanto os produzidos por governos, como censos e pesquisas, como estudos de empresas sobre seus mercados, consumidores e operações, mas então sem a capacidade de gerar dados numa base contínua, com grande número de variáveis, com significativamente maior abrangência espacial, o que caracteriza o que se entende hoje por "*small data*". (KITCHIN, 2014, p. 3). Cabe notar que atualmente o volume de dados e velocidade de geração e capacidade de processamento destes não têm precedentes, mas não há uma diferença quanto à valorização dos dados enquanto base do planejamento e tomada de decisão em comparação a, por exemplo, o século XIX quando houve uma revolução de dados similar (ROBERTSON; TRAVAGLIA, 2015, p. 5-6).

Dados das cidades surgem de uma grande variedade de fontes como diferentes departamentos municipais, atores públicos e privados, cidadãos e turistas, e não necessariamente são coletados e analisados por uma coordenação centralizada ou colaborativa (VAN ZOONEN, 2016, p. 473). Surgem questões de percepção da sociedade quanto à legitimidade de acesso aos dados e ao impacto dos possíveis usos destes dados (VAN ZOONEN, 2016, p. 473). A velocidade com que aumenta a geração e conseqüente necessidade de armazenamento e análise destes dados somado à emergência destas questões éticas exige

que sejam engajados diferentes atores na busca de soluções (KAISLER et al., 2013; VAN ZONEN, 2016).

A abordagem de instrumentos e técnicas produziu resultados surpreendentes (SAUNDERS; BAECK, 2015, p. 45), mas parece ter falhado em diversos aspectos, tais como, partir da oferta de tecnologias em lugar dos desafios urbanos, o uso insuficiente de evidências que apontem sua eficiência quanto aos desafios urbanos e o pouco engajamento cidadão (MARKKULA; KUNE, 2015, p. 8). A construção de uma *smart city* depende de uma compreensão ampla das complexidades e interconexões entre fatores tecnológicos e sociais que influenciam os serviços e meios físicos nas cidades (NAM; PARDO, 2011a, p. 288). A própria ciência modifica a maneira como se aplica a ciência, de modo que cidades que adotam as TIC modificam a maneira como o próprio processo de adoção de tecnologias se dá (BATTY et al., 2012, p. 506).

A *smart city* não é simplesmente definida pela adoção de TIC, mas também pela aplicação de artefatos de TIC inseridos em contextos sociais e organizacionais mais amplos, isto é, como interage com as infraestruturas da cidade, como social, de governança, estrutura tecnológica física e ambiental (GOODSPEED, 2015, p. 81). A digitalização permite interações com estas diversas outras infraestruturas alterando-as e sendo alteradas por elas (OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 58), conforme ilustrado na Figura 4. Há uma questão de sinergia sociotécnica em que emergem propriedades da interação entre os sistemas tecnológicos e sistemas sociais em diversas escalas (MEIJER et al., 2016, p. 394).

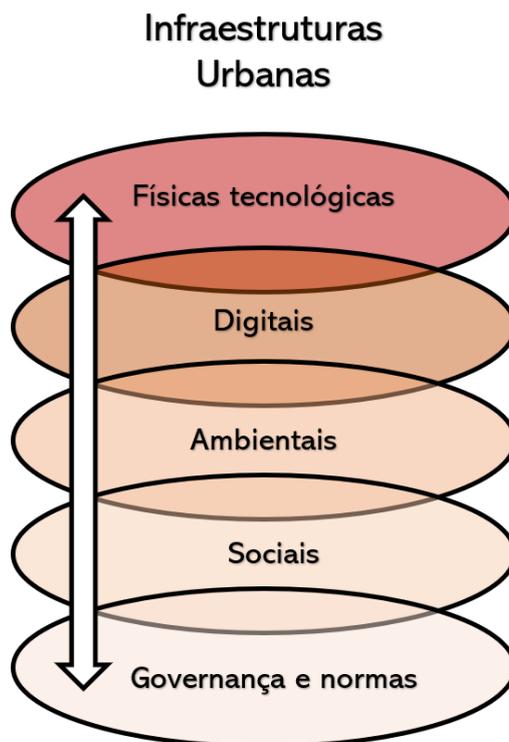


Figura 4 – Infraestruturas urbanas e suas interações.
Fonte: Elaboração própria.

O uso massivo de dados (*big data*) no planejamento e gestão das cidades gera controvérsias. Há os que afirmam que dados subsidiam melhores decisões de modo a tornar as cidades mais ricas, eficientes e limpas (POWELL, 2014, p. 4), mas também há os que argumentam que isto pode tornar as cidades mais engessadas e com menos espaço para criatividade (KITCHIN, 2014). Há um otimismo generalizado com relação às TIC e à digitalização das cidades, mas se dá pouca atenção à percepção dos cidadãos quanto às *smart city* como uma opção de desenvolvimento das cidades (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĖ, 2016, p. 82-83).

Para Nam e Pardo (2011a, p. 288) a tecnologia nas iniciativas de *smart city* é o facilitador da provisão de serviços dentro de sistemas e infraestruturas integradas, que deve promover a criação de ambientes inovadores, o desenvolvimento de habilidades abrangentes e específicas, instituições inovadoras, espaços virtuais e físicos de colaboração e redes de comunicação eficientes (NAM; PARDO, 2011a, p. 288). No entanto, formas de governança tecnocráticas são geralmente restritas em escopo e tem abordagem reducionista e funcionalista por basearem-se em conjuntos restritos de dados, e falham em considerar impactos mais abrangentes na cultura e na política (KITCHIN, 2014, p. 9). Soluções somente “tecnológicas” não devem sanar problemas urbanos se não atacarem suas causas, que nem sempre são de

natureza técnica, e podem mesmo agravar estes problemas, com a centralização do controle e desequilíbrio de poder (KITCHIN, 2014, p. 9-10). Muitos dos problemas urbanos têm origens sociais, como pobreza e desigualdade, e nem todos conseguem ser solucionados com a tecnologia – de fato alguns são exacerbados com a privatização de serviços e estratégias de *city branding* (HARVEY, 2012, p. 104; GOODSPEED, 2015, p. 85). Por muito tempo os discursos de *smart city* ignoraram como cidades funcionam social e politicamente e o fato de que são constituídas de conjuntos diversos e complexos de dinâmicas e conflitos (HARVEY, 2012, p. 105-106). Política pressupõe a aceitação do conflito, a legitimação do espaço de debate, questionamento, crítica e possível renovação de ordens pré-estabelecidas (SWYNGEDOUW, 2009, p. 616).

A interação entre estes subsistemas traz modificações em cada um destes. A inserção das TIC está formando uma segunda camada de codificação do território urbano, que modifica a forma como se ocupa e utiliza o território físico (FIRMINO; DUARTE, 2016, p. 752). Há ainda uma terceira camada que corresponde ao controle de atores privados sobre espaços públicos – com o uso de tecnologias de vigilância – sem uma prévia aceitação por parte da sociedade, mas com a conivência do Estado (FIRMINO; DUARTE, 2016, p. 752). O que se desdobra é o estabelecimento de áreas públicas que não são mais locais de expressão democrática e relativo anonimato (FIRMINO; DUARTE, 2016, p. 753). Deste modo percebe-se a entrada de formas de territorialização invisíveis, dispersos e ilegítimos cada vez mais presentes no ambiente urbano (FIRMINO; DUARTE, 2016, p. 753).

Além disto, ocorre a substituição de soluções “não tão *smart*” como a vigilância dos próprios cidadãos que se apropriam do espaço público e cede lugar à vigilância feita com artefatos tecnológicos que dão suporte a um controle informal das áreas públicas feita por atores privados (FIRMINO; DUARTE, 2016, p. 752).

Segundo Kitchin (2014, p. 12), ao longo desta década a cidade em tempo real (*real-time city*) se tornará uma realidade em vários locais, uma vez que administradores urbanos buscam capitalizar os fluxos de dados e novos produtos são trazidos para o mercado para dar suporte a governos e cidadãos. Ainda segundo o autor este grande volume de dados levanta oportunidades e questões críticas, especialmente no que tange: a) as políticas de uso destes dados; b) a governança tecnocrática; c) o gerenciamento da cidade que se torna mais pautado no corporativismo e, conseqüentemente, no neoliberalismo; d) as possibilidades de aprisionamento tecnológico, ou seja a crescente dependência de desenvolvedores e fornecedores para a manutenção de determinados serviços; e) as vulnerabilidades dos sistemas; f) questões éticas a respeito de vigilância e controle; g) questões relacionadas à qualidade,

fidelidade, segurança e validade dos dados, análises, interpretações e das ações tomadas em função destas; e h) práticas de governança restritas e sufocamento das particularidades dos locais, pessoas e culturas (KITCHIN, 2014, p. 10-12).

Apesar de todos as críticas pontuadas a respeito das *smart cities* estudos empíricos indicam que os governos municipais fazem reflexões saudáveis sobre uma diversidade de ideias sobre como TIC podem ser melhor utilizadas nas cidades (GOODSPEED, 2015, p. 86).

2.1.3 *Smart city*: adoção de uma definição

Com base na literatura estudada, algumas possíveis definições de *smart city*, com seus aspectos principais, puderam ser levantadas, e são apresentados no Quadro 2.

AUTORES	DEFINIÇÃO DE <i>SMART CITY</i>
(CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011)	Uma <i>smart city</i> depende de investimentos em capital social e humano tanto quanto em infraestruturas físicas, como de transporte, e em TIC, para sustentar o desenvolvimento, crescimento econômico sustentável, qualidade de vida e o gerenciamento de recursos naturais pela governança participativa.
(NAM; PARDO, 2011a)	A <i>smart city</i> é uma composição orgânica entre componentes humanos, tecnológicos e institucionais. Há uma infusão de informação na infraestrutura física para aprimorar o fornecimento de serviços urbanos, com possibilidade de resposta rápida a crises e suporte de tomada de decisão além de possibilitar a colaboração entre entidades e domínios.
(ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015)	Vai além da aplicação de TIC nas cidades, considerando pessoas e necessidades das comunidades.
(BATTY et al., 2012)	Cidade onde se mescla TIC com infraestruturas tradicionais, de forma integrada e coordenada com o uso de novas tecnologias digitais. Só são <i>smart cities</i> se estas funções inteligentes são capazes de integrar e sintetizar dados de modo a atender demandas, aumentar sua eficiência, equidade e qualidade de vida para o cidadão.
(KITCHIN, 2014)	Cidades que tem cada vez mais a presença de tecnologias de computação onipresentes e penetrantes de monitoramento e, por outro lado tem a economia e a governança direcionadas por inovação, criatividade e empreendedorismo orientado por <i>smart people</i> .
(AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017)	Abordagem que deve contribuir com a inovação, ampliar a tomada de decisão democrática e transparência pela participação cidadã com o uso de tecnologia.
(VANOLO, 2016)	Visão de futuro possível em que tecnologias avançadas darão suporte a uma cidade mais eficiente, limpa, verde e inclusiva.
(GOODSPEED, 2015)	<i>Smart cities</i> são fruto de ações sociotécnicas e, ainda que as TIC tenham um papel fundamental, não eliminam as dimensões social e política das cidades.

Quadro 2 – Definições de *smart city* encontradas na literatura.

Fonte: Elaboração própria com base em revisão bibliográfica.

Todas as definições apresentadas enfatizam os aspectos da aplicação da tecnologia nas cidades – em particular as TIC em relação às infraestruturas urbanas –, e à importância de aspectos humanos, como aprimoramento da governança e participação cidadã. Deste modo, adota-se para o presente trabalho a perspectiva de que *smart city* refere-se à busca de melhoria de qualidade de vida, aumento da eficiência de serviços urbanos pelo emprego de um sistema de inteligência aprimorado com capacidade de basear o planejamento e a gestão da cidade, suas infraestruturas e serviços com base em informação ampla e rapidamente processada. Um dos importantes vetores do avanço do conceito é o rápido desenvolvimento e oferta de TIC, que subsidiam esta infraestrutura de inteligência. No entanto, há outras camadas que não podem ser negligenciadas, tais como as infraestruturas “duras”, instituições e normas e a sociedade, que também são aprimoradas e com as quais a camada de digitalização interage. A compreensão da *smart city*, portanto, não se esgota com a entrada massiva das TIC, mas com o desenvolvimento do atributo de inteligência a outros aspectos da cidade e com as interações entre eles, em especial com a sociedade. Daí a importância de se identificar atores que compõem a *smart city*, o que será feito em sequência.

2.1.4 Atores da *smart city* e sistema regional de inovação

Apesar de a literatura enfatizar a centralidade humana nas *smart cities*, na prática planejadores e administradores urbanos estão sendo orientados pela centralidade da oferta de tecnologia (KUMMITHA; CRUTZEN, 2017, p. 49) e nos interesses de corporações que anseiam por oportunidades de negócios (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 826). *Smart city* é muitas vezes promovida como uma solução que depende de uma visão corporativa de “*smartness*” com uma forma empreendedora de governança urbana (HARVEY, 1989) e de cidadãos acomodados e complacentes (GABRYS, 2014).

Governança inclui colaboração, cooperação, parcerias, engajamento público e participação cidadã, e a inovação urbana colaborativa é característica de cidades que são referência, que contempla a cooperação entre organizações governamentais e também outros setores como, empresas, organizações não-governamentais, academia e outras instituições de pesquisa e cidadãos, e outros (NAM; PARDO, 2011a, p. 288; OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 49; TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015, p. 16). Inovação urbana está no coração da *smart city*, e exatamente a diversidade de atores envolvidos guarda o potencial de desenvolvimento de soluções não previstas (OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 49; 58).

É importante reconhecer, no entanto, que diferentes atores terão visões e aspirações distintas para as *smart cities*, e farão esforços para garantir que suas visões sejam postas em prática, de modo que se reconheça também que não há espaço para a implementação acrítica de modelos de desenvolvimento urbano ignorando que há diferentes interesses e nem todos serão igualmente contemplados (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 827).

Cabe questionar se estas intervenções “*smart*”, ainda que efetivamente alavanquem o desenvolvimento econômico ou sustentabilidade ambiental, estão de fato promovendo a inclusão. Caso contrário a *smart city* se torna o discurso dominante de técnicos, burocratas e empresas, que não cabe aos cidadãos e mesmo se utiliza destes rótulos de ambiental e tecnológico para promover exclusão deliberada de parte significativa da sociedade aos meios de tomada de decisão e à própria cidade (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 826).

As confusões recorrentes acerca da perspectiva tecnológica da *smart city* está ligada tanto à profusão de terminologias semelhantes e de fácil confusão, apresentadas anteriormente, como com as ações mais célebres de criação de *smart cities* que geralmente são tomadas com abordagens *top-down* e iniciadas por empresas privadas (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 7). Para empresas como a IBM, Cisco Systems e Siemens, o componente tecnológico é a chave do conceito de *smart city* (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 6).

As “cidades corporativas” como Songdo (Coréia do Sul), Masdar City (Emirados Árabes) ou a PlanIT Valley (Portugal) reúnem uma série de soluções urbanas de ponta, mas carecem de planejamento com relação a usos mistos, cenário para atividades sociais e outros aspectos que compõem a complexidade da urbanidade (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015).

Também é crucial o aspecto da integração, pois apesar de os sistemas estarem se tornando mais abrangentes, precisos e sofisticados, a interação de dados é limitada pela falta de compatibilidade dos dados ou pela falta de comunicação entre as agências que dominam os dados (KITCHIN, 2014, p. 11).

Na literatura sobre *smart city* há uma frequente abordagem quanto aos aspectos de tecnologia e manifestação de um ambiente de inovação, no entanto pouco se considera a cultura, as políticas públicas e a gestão da inovação na cidade (NAM; PARDO, 2011b, p. 185). Além disto, o sistema de inovação não pode ser caracterizado apenas pelas políticas públicas ou pelas estratégias de troca e inovação dos setores produtivos e científicos que são formalmente institucionalizados. Ele também é caracterizado pelas relações menos formalizadas, de modo que devem ser considerados aspectos de contexto cultural, como as

tradições e os valores compartilhados e as instituições da sociedade civil (MARTIN; MOODYSSON, 2013).

Deste modo é importante salientar o papel de cada ator na *smart city*, desde os que definem as políticas locais, aos parceiros de execução das políticas aos que habitam a cidade e que influenciam as políticas, estratégias e formam as redes. O modelo de hélice sêxtupla do Sistema Regional de Inovação proposto por Labiak Jr (2012) contempla os Atores Governamental, Empresarial, de Conhecimento Científico, Institucional, de Fomento e Habitats de Inovação. Além destes, será estudado o Cidadão como um dos atores a interagir com os demais na *smart city*, conforme ilustrado na Figura 5.

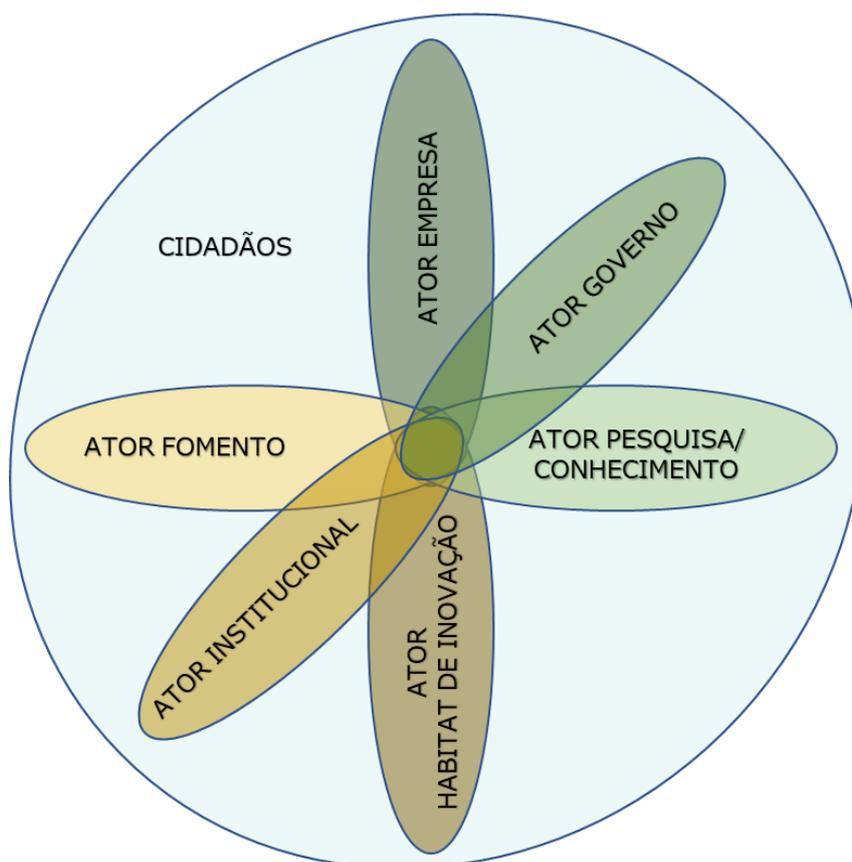


Figura 5 – Modelo de categorização dos atores do Sistema Regional de Inovação.
Fonte: Elaboração própria com base em (LABIAK JR, 2012).

2.1.4.1 Governo

Smart governance está relacionada ao engajamento de diversos atores na tomada de decisão sobre serviços públicos e desenvolvimento urbano, e é fundamental no desenho da *smart city* (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 10; NAM; PARDO, 2011a, p. 287). A governança mediada por TIC, também conhecida como *e-governance* é necessária para

aproximar iniciativas de *smart city* dos cidadãos e em manter este processo de decisão e implementação transparente. De todo modo, a essência do *e-governance* deve ser centrada e dirigida pelos cidadãos (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 10).

Há a necessidade de estabelecer ambientes administrativos, isto é, iniciativas, estrutura e engajamento, que dê suporte à *smart city*, como a transparência, promoção de parcerias e redes estratégicas, colaboração em vários níveis com outros atores da sociedade e com os diferentes setores dentro do governo (NAM; PARDO, 2011a, p. 287). Espera-se que haja uma mudança no sentido de criar uma cultura de aprendizado, compartilhamento de conhecimento e experimentação no governo da cidade (OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 58).

Para governos, *big data*, análises integradas e centros de controle possibilitam o gerenciamento e a regulação das cidades de maneira mais eficiente e efetiva (KITCHIN, 2014, p. 12). No entanto, existe uma dificuldade de coordenar diferentes componentes da *smart city*, que depende de uma estrutura que reúna funções tradicionais de negócios – que tem a especialidade em prover soluções de hardware, software e dados, de modo a permitir que cidades sejam mais “*smart*” –, e governança – que deve considerar os interesses dos usuários dos serviços, comunidades e cidadãos com ênfase na qualidade de vida (BATTY et al., 2012, p. 497).

É interessante a criação de uma agência de intermediação da inovação que tenha como função o fomento à colaboração com a sistemática atração dos atores, facilitação da comunicação e trocas e o desenvolvimento de ferramentas para facilitar a cooperação (OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 50). Estas agências associadas a um movimento de reforma de governança aberta promovem mudanças organizacionais e oportunidades de design centrado em humanos, tecnologia e inovação social (GOODSPEED, 2015, p. 87). Com relação ao gerenciamento dos serviços urbanos propriamente ditos, não deve existir uma única agência responsável, e sugerem que a governança e coordenação destes serviços sejam feitas com estratégias ao mesmo tempo *top-down* e *bottom-up*, ou seja, reconhecendo o papel do governo em articular as comunidades para compartilhar esta tarefa (BATTY et al., 2012, p. 497). Esta agência dos cidadãos sobre a governança dos dados deve também promover mudanças no desenvolvimento da própria tecnologia, que dever ter suporte para esta abordagem *bottom-up* (BATTY et al., 2012, p. 492). Governos locais devem compartilhar conceitos, visões, objetivos, prioridades e, mesmo planos estratégicos com a população e demais partes interessadas (NAM; PARDO, 2011a, p. 288) e cidades tem diversas oportunidades para melhorar os serviços para os cidadãos com a participação destes e com outros atores (OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 58).

A ideia de uma governança descentralizada na era da informação levanta uma série de questões como a privacidade, segurança, performance econômica, inclusão social, e outras questões que emergem com as mudanças nas TIC (BATTY et al., 2012, p. 497). Os processos de planejamento e gestão urbana que já são vistos como lentos podem tornar-se ainda mais lentos com a participação dos cidadãos (OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 56).

2.1.4.2 Empresa

Diversas nas empresas de TIC de maior sucesso do mundo estão voltando sua atenção para as aplicações e equipamentos que têm por finalidade oferecer serviços para cidades (BATTY et al., 2012, p. 487). Para empresas, a análise de *big data* oferece novas oportunidades de negócios a longo prazo como atores chave na governança urbana (KITCHIN, 2014, p. 12). Estas empresas buscam tornar seus produtos imprescindíveis para o gerenciamento e planejamento urbanos e as oportunidades aparecem em parcerias tanto na construção de cidades do zero (p. ex. Songdo ou Masdar), quanto com o *retrofit* de infraestruturas de cidades já consolidadas (BATTY et al., 2012, p. 487; KITCHIN, 2014, p. 10).

Por exemplo, a IBM está na vanguarda destes serviços e transferiu estrategicamente seu foco em serviços de rotina, como os que envolvem utilidades e tráfego, para lidar com funções estratégicas e de inteligência (BATTY et al., 2012, p. 487). Empresas e organizações do terceiro setor se beneficiam do aprendizado e do acesso às infraestruturas urbanas para o desenvolvimento de seus negócios em andamento ou novos, especialmente ligados à cidade ou às demandas dos cidadãos (OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 55).

Empresas de ponta em tecnologia tem apresentado diversas definições de *smart city*, que, de modo geral, buscam o aumento da eficiência de sistemas urbanos e efetividade de serviços pelo monitoramento e controle em tempo real (GOODSPEED, 2015, p. 83). Deste modo a cidade é vista como algo que deve funcionar com eficiência e para isso precisa ser instrumentalizada com artefatos de sensoriamento, para coleta de dados, e de atuação, para o controle – o que pode incluir os próprios cidadãos (GOODSPEED, 2015, p. 83). A ideia geralmente difundida por estas grandes corporações é de que a tecnologia é necessária para aprimorar as cidades e que as consequências sociais devem ser consideradas mais tarde, o que é ideológico (HOLLANDS, 2015, p. 73).

Um dos possíveis desafios para a inovação colaborativa na cidade é justamente o conflito de interesses entre empresas e governos ou mesmo entre empresas, e é particularmente difícil promover a cooperação ou mesmo atrair pequenas empresas e *startups* para a solução

de problemas urbanos identificando a cidade como uma parceria desejável (OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 57). Além disto há as dificuldades de compreender e mesmo de compatibilizar os processos de tomada de decisão em instâncias governamentais em relação às normas e ao tempo que, em geral, são entendidos como morosos e cheios de empecilhos para as empresas (OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 57).

2.1.4.3 Pesquisa e conhecimento

Para Markkula e Kune (2015, p. 7) “*smartness*” é alcançada por uma estratégia forte no sistema regional de inovação e, para isto, é fundamental o papel da universidade. Universidades tem uma missão básica de facilitar o aprendizado e traduzir conhecimento em prática, portanto, são fundamentais para infundir conhecimento em cidades e regiões (MARKKULA; KUNE, 2015, p. 13). Universidades podem auxiliar cidades e regiões a fazer um uso eficiente de diversos modelos de dinâmica social para aprimorar o processo de desenvolvimento e serviços sociais. Elas podem também apoiar todos os demais atores do Sistema Regional de Inovação, com sua capacidade de pesquisa e inovação, com a finalidade de desenvolver serviços e produtos que sejam necessários à sociedade, particularmente abrindo caminhos para a cocriação (MARKKULA; KUNE, 2015, p. 13).

Outra competência da universidade é a educação, que não necessariamente precisa se dar dentro de salas de aula tradicionais, mas também com a criação de currículos alternativos ou orientando práticas externas (MARKKULA; KUNE, 2015, p. 10). Sua interação com os demais atores, e especialmente entre universidades e instituições de pesquisa tem grande potencial de desenvolver serviços, produtos e soluções inovadores (OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 55).

A clareza com relação ao papel da universidade vai depender de fatores locais, aspectos da sociedade em que está inserida e da capacidade de inovação do próprio sistema regional, mas pode-se destacar alguns pontos potenciais emergentes: a) conexão entre diferentes grupos sociais e atores, incentivo ao engajamento da população e conexão entre diferentes conhecimentos e práticas; b) infusão de conhecimento na região em que se insere; c) acesso ao aprendizado e, em particular, o aprendizado com a prática; d) antecipação de problemas e necessidades; e) preparação das próximas gerações (MARKKULA; KUNE, 2015, p. 10).

2.1.4.4 Outros atores da hélice sêxtupla

Além dos atores descritos nos itens anteriores a teoria da hélice sêxtupla contempla os atores de fomento, institucionais e habitats de inovação para as relações de inovação no contexto brasileiro (LABIAK JR, 2012, p. 173).

As agências de fomento estimulam a inovação regional pela entrada de recursos financeiros ou humanos e podem ser agências públicas ou privadas de fomento e empresas de venture capital (LABIAK JR, 2012, p. 191-192). Atores institucionais em geral referem-se às instituições como associações e federações que possuem conhecimento acumulado, com capacidade de estimular o fluxo de conhecimento entre os demais atores integrando-os numa rede regional, e que não se enquadram nas categorias de empresas ou de governo (LABIAK JR, 2012, p. 191). Os habitats de inovação são elementos como incubadoras, parques tecnológicos e científicos, entre outros, que promovem a inovação entre os atores pela criação de um ambiente de confiança, sinergia e outros incentivos que favorecem empresas inovadoras (LABIAK JR, 2012, p. 202). Estas instituições, que também dão suporte para a inovação no sistema regional, têm um papel fundamental para propiciar que empresas inovem e compitam nos mercados internacionais (KOMNINOS, 2009, p. 22). Além disto, para que a inovação regional desponte deve haver uma capacidade endógena em função da combinação de competências, instituições e infraestruturas, ou seja, em relações sistêmicas que conectam conhecimento, habilidades, suporte e financiamento para as organizações (KOMNINOS, 2009, p. 33).

2.2 PARTICIPAÇÃO CIDADÃ E TECNOLOGIA EM *SMART CITIES*

Tecnologias não são simplesmente inseridas em contextos urbanos, mas as cidades tendem a urbanizar estas tecnologias, isto é, elas precisam ser adaptadas e mesmo modificadas em função do contexto local – aspectos socioculturais, naturais, econômicos – ainda que se tratem de técnicas e artefatos padronizados (SASSEN, 2012, s/p). Sistemas urbanos também contemplam sistemas de relações que lhe dão suporte, o que significa que além da implantação de novas camadas de infraestrutura “*smart*” é preciso que haja modificações nas práticas, normas, políticas, etc. para que se integrem de modo a funcionar adequadamente (SASSEN, 2010, p. 77).

Esta urbanização deve ser levada além, de modo a discutir mesmo o que vem a ser interpretado como urbanização e urbanidade, que está também atrelada a fatores locais (SASSEN, 2012, s/p). Sassen (2012, s/p) indica que o maior desafio é conceitual: como colocar a tecnologia a serviço dos cidadãos e não identificar cidadãos como meros usuários incidentais da tecnologia. Intervenções delineadas e conduzidas pelos cidadãos dão noção do que poderia ser atingido se as TIC fossem efetivamente empregadas a serviço dos cidadãos, e não como soluções rápidas e eficientes de alta tecnologia que priorizam a lucratividade de atividades corporativas (HOLLANDS, 2015, p. 74).

Feenberg (2003) afirma que há um distanciamento entre o sujeito e o objeto da ação técnica, porque há atraso ou desproporcionalidade nos feedbacks decorrentes desta ação. Este autor destaca que uma das consequências deste distanciamento é a ignorância dos agentes quanto a seu poder sobre os objetos e quanto às transformações no próprio agente, isto é, a construção do agente técnico. Isto significa que há alienação dos cidadãos em relação a sua capacidade de transformação das cidades, e a submissão aos desígnios daqueles que portam a titulação de técnicos – os “legítimos” atores sobre a cidade e, conseqüentemente sobre a vida dos cidadãos, o que pode ser utilizado como um discurso para mascarar o caráter político de algumas decisões.

De maneira análoga, Sassen (2012, s/p) enfatiza que há uma característica típica das cidades que se trata das infraestruturas escondidas e afastadas dos cidadãos. Ela aponta que há exemplos de cidades que estão conseguindo “urbanizar” a tecnologia. Esta tecnologia que se mescla com ciência e com a própria construção da cidade dialoga com os cidadãos e visitantes num domínio verdadeiramente público e compartilhado. Ela torna ainda as infraestruturas visíveis e compreensíveis para o cidadão e, sendo visíveis e compreensíveis, contribuem ainda mais para o engajamento destes em relação aos interesses da cidade (SASSEN, 2012, s/p).

As TIC são fundamentalmente ambivalentes, e podem se desenvolver em diferentes direções (FEENBERG, 2002 apud GOODSPEED, 2015, p. 86), de modo que as cidades tem o desafio de encorajar seu desenvolvimento de modo que adequa a instituições locais e sirva a seus valores e prioridades (GOODSPEED, 2015, p. 86). Planejamento e tomada de decisão não são apenas sobre eficiência, mas também sobre dar respostas às demandas da comunidade e ao interesse público (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017, p. 27).

Cidades são sobrecarregadas com a disponibilidade de TIC e com as oportunidades que a adoção destas tecnologias oferecem, mas é importante que se tenha em mente o contexto na definição de objetivos de planejamento e processos de participação (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017, p. 27). Feenberg (2003) argumenta que há uma possibilidade de

controle democrático da tecnologia, que existe e é legítimo o envolvimento das pessoas comuns e que se pode reconciliar este envolvimento com a racionalidade da técnica. Ele indica ainda que a participação das pessoas nestes processos tende a aumentar a eficiência das soluções tecnológicas e reduzir sua obsolescência (FEENBERG, 1995). Tendo em vista a velocidade com que se desenvolvem e ubiquidade das tecnologias se agrava a necessidade de envolver as pessoas nos processo de transição de tecnologia, discutir acerca de questões éticas e, mesmo, atualizar as normas (VAN ZOONEN, 2016, p. 479).

A participação cidadã pode ser entendida como o processo pelo qual indivíduos tomam parte na tomada de decisão nas instituições, programas e ambientes que lhes afetam (HELLER; PRICE; RIGER; REINHERZ; WANDERSMAN, 1984, P. 339 apud MUELLER et al., 2018, p. 182). Para Berntzen e Johannessen (2015, p. 300) a participação cidadã na *smart city* pode cair em três categorias: pelas contribuições derivadas de suas competências e experiências, pela geração de dados e como participantes ativos na tomada de decisão e fortalecimento das comunidades. Os achados de Chelleri et al., (2016, p. 1) sugerem que a integração entre abordagens *top-down* e *bottom-up* é necessária para garantir tanto o a participação dos cidadãos quanto seu comprometimento com o objetivo de tornar a cidade mais eficiente e sustentável, o que não é garantido com estratégias apenas de abordagem *top-down* que vêm pré-definidas e padronizadas. Estudos recentes lançam luz sobre o potencial de contribuição dos cidadãos em estruturas descentralizadas para otimizar o consumo de recursos e os impactos socioambientais das cidades. Para garantir a esta transição urbana centrada nos cidadãos é necessário que se invista em educação e sensibilização (CHELLERI et al., 2016, p. 275). Sassen (2012, s/p) afirma que para além de reconhecer a interdependência entre as infraestruturas urbanas e cidadãos, deve-se compreender cidadãos como uma infraestrutura social, sem a qual a cidade não se sustenta. Isto quer dizer que devem ser entendidas suas normas internas, sua coesão, suas práticas e estas devem ser consideradas na adoção da tecnologia e mesmo aprimoradas (SASSEN, 2012, s/p).

Winters (2011 apud ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 7) esclarece que a *smart city* é um centro de educação em nível superior e, portanto, polo de indivíduos educados e trabalhadores habilitados. Além disto, *smart cities* atraem pessoas criativas, o que cria um círculo virtuoso tornando-a cada vez mais “*smart*”. em consequência disso a *smart city* oferece inúmeras oportunidades para que se explore o potencial humano e promova uma vida criativa Partridge (2004 apud ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 7).

A participação, no entanto, ainda é um desafio. A começar pela falta de interesse da comunidade, falta de confiança dos tomadores de decisão, altos custos em equipamentos e

aplicações e falta de capacidade técnica das agências em lidar com a participação e/ ou a tecnologia, e mesmo falta de confiança destes na participação, além dos altos custos para acionar equipamentos e ferramentas (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017, p. 22). Mueller et al. (2018, p. 182-183) também descrevem desafios da participação cidadã no planejamento, como o custo em tempo e recursos financeiros, a dificuldade de tornar a participação realmente representativa da sociedade, especialmente em ambientes como assembleias e oficinas e pela emergência de temas que, apesar de latentes e relevantes, estão fora da pauta a ser debatida.

De modo geral se reconhece o valor da participação cidadão, mas se tem dificuldade em compreender como ela se dá e que tipo de resultado pode trazer (BERNTZEN; JOHANNESSEN, 2015, p. 302). Há várias estratégias que podem ser adotadas pelos atores, e mesmo partir dos cidadãos, e que promovem não apenas o direito de uso das tecnologias, mas o direito de moldar a cidade com a conjunção de iniciativa popular e a tecnologia, com o propósito de tornar as cidades melhores e mais sustentáveis (HOLLANDS, 2015, p. 72). Estas iniciativas não necessariamente devem ser adotadas em grande escala ou com grandes custos, não demandam a aplicação de alta tecnologia, e tampouco precisam ser motivadas pela lucratividade de empresas ou pela possibilidade de *city branding* (HOLLANDS, 2015, p. 72).

A urbanização da tecnologia pode tornar as cidades espaços heurísticos, que comunicam ao cidadão médio algo a respeito de si mesma, de sua constituição tecnológica e seu funcionamento, ou seja, que educam as pessoas a respeito da própria urbanização e conseqüentemente o aproxima (SASSEN, 2012, s/p). Para Feenberg, a interdependência entre sociedade e tecnologia é algo que existe e precisa ser reconhecida. No entanto, democratizar a tecnologia vai além, e são necessários esforços para garantir a participação de atores marginalizados, isto é, garantir a representação de interesses sub-representados (FEENBERG, 1995, p. 7).

2.2.1 Cidadãos e participação cidadã

Segundo Kummitha e Crutzen (2017, p. 49), a literatura clássica sobre cidades indica que os cidadãos devem participar do desenho, construção e gerenciamento das cidades. Contudo, historicamente o planejamento das cidades fica a cargo de técnicos e burocratas com muita frequência ignorando os anseios do cidadão comum (KUMMITHA; CRUTZEN, 2017, p. 49). Um dos aspectos mais marcantes na literatura sobre *smart cities* é a inclusão de

habitantes da cidade e o desenvolvimento de capital social (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015, p. 11). Os cidadãos costumam aparecer nos discursos de *smart cities* como sendo encorajados a ver a cidade como algo que pode ser ajustado conforme suas necessidades (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015). A governança é produzida não apenas por ações originadas do Estado ou de elites econômicas (*top-down*), mas por ações originadas de diversos grupos de cidadãos (*bottom-up*) que assumem uma postura proativa e responsável quanto à cidade (MCGUIRK; DOWLING, 2011; FAIRBANKS II, 2011). Para Tukiainen, Leminen e Westerlund (2015, p. 16), cidades devem ter um diálogo ativo com seus cidadãos envolvendo-os com outros atores do poder público e privado para cocriar, desenvolver e testar novos serviços.

Um modelo de governança que contempla a diversidade e complexidade, alternativo à concepção monocêntrica da administração pública, é o policentrismo (TOONEN, 2010, p. 194), que é composto de camadas sobrepostas de centros de tomada de decisão sem uma estrutura rígida hierárquica que promove relações de cooperação e contempla mecanismos de resolução de conflitos (OSTROM; TIEBOUT; WARREN, 1961, p. 831-832 apud OSTROM, 2009, p.411). No entanto são necessários estudos para verificar se as diversas instituições num sistema policêntrico promovem ou bloqueiam inovação, adaptação e aprendizado, confiança e cooperação entre participantes e alcance de resultados mais equitativos, efetivos e sustentáveis em múltiplas escalas (OSTROM, 2009, p. 436).

Para cidadãos, ampliação do uso de dados e suas análises no planejamento e gerenciamento urbano oferecem indicações sobre a cidade, auxilia a tomada de decisão no dia a dia e apoia seu empoderamento ao dar suporte a visões alternativas de desenvolvimento da cidade (KITCHIN, 2014, p. 12). No entanto, há limitações no uso da tecnologia para o melhoramento das cidades muito devido às limitações das próprias pessoas em se apropriar desta tecnologia (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016, p. 91). A princípio, com a extensão das capacidades tecnológicas os cidadãos podem se tornar mais aptos a acessar informação em tempo real e geolocalizadas (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 6-7).

Deve-se reconhecer que o desenvolvimento e o discurso das *smart city* é liderado por uma “elite tecnológica” composta por corporações de tecnologia da informação (TI), e profissionais privilegiados (VAN ZONEN, 2016, p. 473; TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015, p. 16). Há uma percepção de que os cidadãos comuns pouco sabem a respeito do conceito de *smart city* bem como da forma como ela se materializa (THOMAS et al., 2016). Cabe destacar que o uso abaixo do potencial se deve tanto à desigualdade de acesso

dos cidadãos aos artefatos e às aplicações e também a um letramento digital desigual, quanto à própria falta de compreensão sobre procedimentos administrativos, governança e a democracia (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016, p. 91).

A simples inclusão da tecnologia não deve trazer mudanças significativas na participação dos cidadãos assim como a participação não é uma garantia de solução de problemas urbanos (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016, p. 92). No entanto, percebe-se que há espaço para uma realocação das competências de modo a distribuir com a sociedade as ferramentas e a responsabilidade pelo gerenciamento e planejamento da cidade (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016, p. 92).

Genericamente o imaginário das *smart city* reconhece o cidadão, mas fala em nome de seus interesses desconhecendo suas verdadeiras aspirações (VANOLO, 2016, p. 34). Mesmo no que seria um imaginário mais otimista, de cidadãos "ativos e participativos", entende-se seu papel como de meros sensores geradores de dados e altamente dependentes da informação e dos direcionamentos indicados pelos sistemas inteligentes (VANOLO, 2016, p. 35). No entanto, tampouco se pode assumir que as pessoas são sujeitos passivos, uma vem que tem capacidade de lidar de diversas formas com tecnologias digitais, inclusive subvertendo-as (VANOLO, 2016, p. 35).

É significativo ainda que o discurso da *smart city* frequentemente descreva os cidadãos como consumidores e não como atores políticos (GROSSI; PIANEZZI, 2017, p. 84). O envolvimento crescente de empresas na definição de políticas públicas está mais ligado a ideologias neoliberais que ao civismo e emancipação (BLOCH, 1995 apud GROSSI; PIANEZZI, 2017, p. 84). A posição dos cidadãos, nos quatro tipos de imaginário de *smart cities* estudados por Vanolo (2016, p. 27), é uma posição de subalternidade e o que aparenta ser mais frágil nos discursos de *smart city* é exatamente a falta de empoderamento do cidadão (VANOLO, 2016, p. 35). A ampliação das capacidades de participação e valorização das diferentes vozes, em particular as vozes periféricas e subalternizadas – inclusive pela exclusão tecnológica – pode oferecer meios mais eficientes para a superação dos desafios contemporâneos diante da falta de controle, incertezas e isolamento (BAUMAN, 1999 apud VANOLO, 2016, p. 35).

Batty et al. (2012, p. 498) indicam que a participação baseada na *web* é ainda muito passiva e que existe uma necessidade de desenvolvimento das TIC para dar suporte a novas formas de participação e governança. Para Nam e Pardo (2011a, p. 288), no entanto, as estratégias de *smart cities* devem começar a trabalhar com as pessoas em lugar de buscar soluções na tecnologia, como se esta última fosse por si só trazer as soluções. Propõem portanto

ações voltadas à ampliação do acesso, oportunidades de educação e treinamento, espaços de aprendizado social e mesmo o reforço de educação tecnológica (NAM; PARDO, 2011a, p. 288).

Participação e democracia enquanto ideia ou prática devem ser definidas pelos cidadãos e não por governos ou instituições (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016, p. 92). À medida em que cada vez mais aspectos da vida urbana são capturados em forma de dados de maneira dinâmica e em resoluções mais refinadas, a tensão sobre a análise destes dados cresce em relação à garantia de direitos individuais e da sociedade, no sentido de preservar a democracia e a confiança nos governos, especialmente quando parte significativa destes dados está sendo processada por sistemas corporativos (KITCHIN, 2014, p. 12). Sem uma regulação e fiscalização sobre os abusos no uso dos dados é provável que haja resistência contra a análise dos dados por parte dos cidadãos (KITCHIN, 2014, p. 12).

O próprio uso das TIC possibilita que autoridades criem uma falsa sensação de participação, uma vez que cria um canal de contato entre cidadãos e estas autoridades, e evitando manifestações mais “agressivas”, como passeatas (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016, p. 84). No entanto, não há necessariamente um retorno efetivo destas autoridades que podem ainda se utilizar da informação gerada pelos cidadãos para oferecer respostas superficiais de modo a prolongar uma ilusão de paz social (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016, p. 84).

Smartness, no nível do *smart citizen* é a habilidade de compreender e utilizar conhecimento efetivamente e a capacidade de se utilizar de mídias digitais para criar e agregar valor na vida cotidiana, de modo que artefatos tecnológicos sozinhos não darão respostas, mas sim a capacidade de indivíduos, organizações e regiões de compreender, e processar conhecimento, gerar novos conhecimentos e traduzir este conhecimento em prática (MARKKULA; KUNE, 2015, p. 8).

A essência da discussão sobre *smart cities* pode ser como engajar e empoderar cidadãos para atuar em problemas urbanos complexos e coletivos (DE LANGE; DE WAAL, 2013). A inovação colaborativa no ambiente da *smart city*, especialmente em ações que partam destes (*bottom-up*), dá ao cidadão a sensação de fazer parte de algo que faz a diferença para suas vidas e de ter uma voz que vale ser ouvida e os tornam cada vez mais encorajados a tomar parte nestes processos (OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 54). Também é importante ampliar as capacidades dos cidadãos para possibilitar novas soluções e a participação efetiva na construção de políticas e conjuntos de valores para a sociedade. Cidadãos sem conhecimento técnico são meramente consumidores de dados, isto é, podem fazer uso de aplicativos prontos,

mas dificilmente de dados brutos (HIVON & TITAH, 2017, p. 108) , além de terem limitações para participar de uma real discussão sobre as políticas sobre estes dados. Ao longo das últimas décadas, com o desenvolvimento de diversas formas de tecnologias digitais automatizadas e interconectadas, surge uma preocupação com o crescente nível de vigilância nas sociedades, especificamente lidando com as políticas dos dados – como a possibilidade de rastreamento de indivíduos a partir de suas ações e interações em diversos setores e com precisão de tempo e localização (KITCHIN, 2014, p. 11), de modo que é importante que haja o envolvimento das partes interessadas na definição de formas éticas de se utilizar destes recursos.

Diversas formas de compreender *smart cities* também oferecem diversas formas de compreender o papel dos cidadãos nesta. Algumas das definições encontradas na literatura estão apresentadas no Quadro 3.

Referência	Papel do Cidadão
(VANOLO, 2016)	Seu papel e posicionamento varia conforme o imaginário de <i>smart city</i> . É ator central em alguns discursos, mas na prática é subalterno.
(KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016)	Fundamental para direcionar o desenvolvimento da cidade e aplicação das TIC, ainda que sua atuação não esteja ainda bem definida. Precisam receber mais responsabilidade e possibilidades de atuação.
(MARCH; RIBERA- FUMAZ, 2016)	Central no discurso das <i>smart city</i> , mas sua participação ou mesmo a defesa de seus interesses ainda não é clara. Ainda assim o cidadão é a peça fundamental para que o próprio conceito de <i>smart city</i> não seja esvaziado.
(TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015)	É um dos atores chave do sistema de inovação urbana, que podem ser entendidos como usuários e consumidores, mas também como cocriadores.
(CHELLERI et al., 2016)	Sociedade civil tem um papel como provedor de serviços urbanos que não deve ser negligenciado.
(VAN ZOONEN, 2016)	Consideram que os interesses dos cidadãos, particularmente em relação a privacidade, devem ser levados em conta nas políticas de promoção da <i>smart city</i> , o que não costuma ocorrer na prática. Destacam ainda que a participação da sociedade com seus <i>inputs</i> é fundamental.
(VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015)	A <i>smart city</i> parte do acréscimo de uma camada digital com a qual os cidadãos devem contribuir não apenas como fonte de dados, mas como idealizadores e desenvolvedores de processos e serviços.

(AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017)	<i>Smart city</i> centrada no cidadão é uma possibilidade de abordagem que se vale do uso de tecnologias participativas para engajar a população no planejamento. A decisão por estas tecnologias deve se dar não apenas em função das capacidades dentro das organizações, mas em função das capacidades e necessidades da população.
(DELMASTRO; ARNABOLDI; CONTI, 2016)	Envolvimento das pessoas é fundamental para o desenvolvimento de políticas urbanas, mas são vistas, principalmente, como geradores sofisticados de dados e informação.
(KUMMITHA; CRUTZEN, 2017)	Há diferentes perspectivas sobre a <i>smart city</i> e, portanto, sobre o papel dos cidadãos nesta; de modo geral o discurso é centrado nas pessoas, mas direcionado pela oferta de tecnologia e pela disputa de interesses privados.
(CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011)	Participação é um dos alicerces da <i>smart city</i> . Encontram relação entre capitais social e humano e o desenvolvimento econômico da cidade, bem como à qualidade da infraestrutura urbana e a infusão das TIC.
(ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015)	Levantam que diversos autores incluem dimensões relacionadas às pessoas em definições de <i>smart city</i> , desde a qualidade de vida, interrelações entre pessoas e aspectos econômicos, políticos e tecnológicos, educação e capital social e comunidades.
(BATTY et al., 2012)	Considera “ <i>smart people</i> ” como um dos seis aspectos fundamentais da <i>smart city</i> ; refere-se ao capital social e humano.
(HOLLANDS, 2015)	Não é claro, na prática, o papel dos cidadãos, e mesmo o dos demais atores como governo e empresas, na criação das <i>smart cities</i> . Idealmente deve-se pensar no cidadão <i>smart</i> , e aspectos como capital social e humano.

Quadro 3 – Entendimentos sobre o papel do cidadão na *smart city* encontrados na literatura.
 Fonte: Elaboração própria com base em revisão bibliográfica.

Como se verifica neste levantamento, diversos autores pontuam a relevância de envolver os cidadãos nas estratégias de *smart city*. Além de não haver consenso sobre o papel deste cidadão na *smart city* sugere-se que haja uma sobreposição de papéis possíveis, desde os mais passivos como sensores e usuários, aos mais ativos, como cidadãos engajados e participativos e processos de tomada de decisão. A seguir serão exploradas conceitualmente e praticamente a participação cidadã e sua relação com a tecnologia.

2.2.2 Estratégias participativas em *smart cities*

Participação cidadã é uma prática tradicional no planejamento institucional, mas a emergência de soluções digitais a trouxe novamente para debate (BATTY et al., 2012, p. 492). A habilidade de cidadãos em se comunicar entre si e com as agências e grupos que os representam trouxe um novo senso de urgência e a possibilidade de que *smart cities* baseiem-se em *Smart Communities* em que os cidadãos consigam atuar na operação e no design na cidade (BATTY et al., 2012, p. 492). Há diversas iniciativas como as que permitem que os cidadãos tenham acesso a informação sobre o que se passa em suas cidades e comunidades, e vislumbrar como podem tornar-se mais engajados nos processos de planejamento urbano remota ou presencialmente, com o uso de dados e as TIC (BATTY et al., 2012, p. 492).

Companhias privadas não podem ficar totalmente a cargo de criar as tecnologias necessárias porque pode não haver mercado suficiente, porque há necessidade de envolver os governos locais na implantação e porque estas companhias podem não ter conhecimento ou criatividade para criar TIC que sejam úteis localmente (GOODSPEED, 2015, p. 86). Neste sentido há alternativas promissoras de inovação na cidade que promovem o desenvolvimento de tecnologias apropriadas localmente, como laboratórios públicos ou quase públicos e eventos (GOODSPEED, 2015, p. 86). Há alguns problemas quando se idealiza os serviços da *smart city*. Um se refere à provisão de serviços não tão “*smart*”, que não cabem no escopo da *smart city* por não serem essencialmente de digitalização dos serviços urbanos (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 827). Muitos destes serviços são essenciais e há uma carência de atendimento, especialmente no que se refere à população menos favorecida, mas estes serviços podem estar disputando recursos com as estratégias de digitalização (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 827). Em contrapartida há uma fetichização das soluções com alto nível tecnológico (GRAHAM, 2009). Longe de indicar que deve-se evitar esforços de desenvolvimento tecnológico e digitalização, mas é necessário que estes esforços também estejam orientados a aprimorar o atendimento destes serviços básicos e estender ao máximo possível da população (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 827). Cabe questionar, portanto, quais são as possibilidades de aplicar as TIC e outras tecnologias “não tão *smart*” nas estratégias de ampliação e otimização dos serviços que são largamente necessários nas cidades e reconhecer que, eventualmente estas soluções são mais localizadas e menos universais, o que indica que pode ser favorecido pelo envolvimento efetivo dos cidadãos (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 827).

Processos participativos são fundamentais para a *smart city* pois permitem que organizações lidem com problemas complexos, democratizem a tomada de decisão e aprendam com as necessidades, interesses e ideias dos cidadãos além de aumentar o capital social (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017, p. 22).

Práticas inovadoras de planejamento colaborativo e participativo tem se mostrado mais eficientes para atingir metas de sustentabilidade ambiental que práticas obsoletas e tecnocráticas (CHELLERI et al., 2016, p. 6). As TIC inseridas nas estratégias das cidades e no planejamento urbano têm potencial de ser ferramentas para a construção de cidades mais sustentáveis, saudáveis, inclusivas e emancipatórias (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 826). No entanto, estes não são atributos inerentes às tecnologias, que devem ser orientadas politicamente, pois também tem o potencial de agravar tensões de poder e já existentes na sociedade (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 826). March e Ribera-Fumaz (2016, p. 826) defendem que é preciso repolitizar o debate sobre *smart cities*, de modo a não mascarar, sob o rótulo de “apolítica” a manutenção de privilégios de acesso e tomada de decisão sobre as tecnologias e, conseqüentemente, sobre a vida dos cidadãos.

A inovação urbana colaborativa depende de estratégias efetivas para aproximar as diferentes partes interessadas e de modo a buscar conjuntamente soluções para os problemas urbanos (OJASALO; KAUPPINEN, 2016, p. 50). Nenhum montante de inovação consegue suprir a necessidade de tomada de decisões coletivas e, neste sentido, há contribuições da área de planejamento colaborativo, como as técnicas de aproximação de partes interessadas e busca de consenso (GOODSPEED, 2015, p. 86). Estas soluções são frequentemente apresentadas como sendo puramente sociais, mas de fato a aplicação da tecnologia é necessária para as discussões sobre políticas públicas, com o uso de modelos computacionais, bancos de dados, sensores e demais artefatos de TIC (GOODSPEED, 2015, p. 87).

O planejamento colaborativo pode integrar análises técnicas nas discussões entre partes interessadas de duas maneiras: pelo desenvolvimento de novas infraestruturas para prover fontes de dados e pelo desenvolvimento de ferramentas para melhor integrar recursos de TIC na deliberação (GOODSPEED, 2015, p. 88). Há uma abundância de ferramentas para dar suporte a à participação pública online, o que torna trabalhosa a decisão sobre qual ferramenta é mais apropriada para cada caso (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017, p. 21). Comunicação online pode ser feita de várias formas e em termos de mobilização ampla dos cidadãos podem haver ao menos quatro modalidades de interação: a) portais e outros pontos de acesso para informação útil sobre a vida cotidiana e o trabalho na cidade; b) meios pelos quais os cidadãos podem interagir com softwares que os permitem aprender mais sobre a cidade

e gerar trocas e interações com outros usuários e mesmo, criativamente, gerar subprodutos desta informação; c) contribuição em sistemas alimentados por *crowdsourcing*, como respostas a questionários e alimentação com outras informações; e d) acessos a sistemas de suporte de tomada de decisão de modo a permitir que os cidadãos possam se engajar no desenho e no planejamento da cidade plenamente (BATTY et al., 2012, p. 498).

Além disto, é importante verificar quais são as prioridades estratégicas tendo em vista limitações locais de disponibilidade de tecnologia, de capacidade de introdução das aplicações e artefatos em dados contextos socioculturais, e de orçamento (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĖ, 2016, p. 91-92). Klimovský, Pinterič e Šaparnienė (2016, p. 92) entendem que um projeto de *smart city* deve partir do básico ao compreender as demandas e limitações reais dos cidadãos, e mesmo os usos já existentes das tecnologias, e ao oferecer oportunidades de acesso às TIC de modo a reduzir as disparidades existentes na sociedade. Especialmente em se tratando de serviços que geram pouca lucratividade, pode haver desinteresse para a o desenvolvimento de soluções para os cidadãos (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016, p. 827).

A seleção das ferramentas ou métodos adequados deve partir de elementos chave do processo participativo: responder a interesse público, promover interações e oportunidades para que os participantes opinem sobre o que o como fazer, devem criar oportunidades de aprendizado e criação de consenso entre diversos atores, tomada de decisão democrática, mobilização de ações, engajamento de conhecimento local além de responder a regulações e normas locais (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017, p. 22). Uma vez que ferramentas de planejamento colaborativo devem envolver diversas partes interessadas, os modelos computacionais devem ser transparentes e interoperacionalizáveis (GOODSPEED, 2015, p. 88). Para Afzalan, Sanchez e Evans-Cowley (2017, p. 27) não se deve ter pressa na adoção de tecnologias que deem suporte à participação e que se tome tempo para avaliar o contexto de planejamento de modo a, cuidadosamente, se optar pela adoção ou não de novas tecnologias. A escolha por determinadas ferramentas deve se dar não apenas pela capacidade técnica da agência de planejamento ou da oferta de tecnologia, mas também pela necessidade dos cidadãos e suas capacidades e considerar: a) quais são os atores envolvidos, em particular a organização que promove o planejamento e a comunidade; b) a tarefa em questão, isto é, o tipo de problema de planejamento e objetivo em promover a participação para a solução do problema; c) legislação e normas locais da comunidade e; d) as opções de ferramentas de planejamento (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017, p. 23;27). Também é importante que se reconheça a necessidade das pessoas em garantir a privacidade no

desenvolvimento de *smart cities*, de modo a preservar seu apoio e participação (VAN ZOONEN, 2016, p. 474).

O envolvimento dos cidadãos apenas como consumidores pressupõe que estes opinem quanto a qualidade de serviços e forneçam feedbacks pontuais, mas não é o mesmo que engajamento (GROSSI; PIANEZZI, 2017, p. 84). Deste modo perde-se um potencial democrático como a busca de soluções mais efetivas e inovações não apenas na tecnologia, mas nas próprias formas de participação, discursos e normas (GROSSI; PIANEZZI, 2017, p. 84). O posicionamento do cidadão como um ator engajado é visto como um dos fatores de sucesso de uma *smart city* (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 8).

A camada digital das *smart city* depende da camada da sociedade, que é que cria as demandas, gera os dados e que tem capacidade de idealizar o desenvolvimento de processos e serviços urbanos (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 7). As tentativas de desenvolver as *smart city* apenas direcionadas pelo avanço da tecnologia podem falhar devido ao agravamento das desigualdades de acesso à própria tecnologia e, consequentemente agravar a desigualdade de participação que já existe na sociedade (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 8). Educar as pessoas é eficiente quando se dá num processo de longo prazo, com um fluxo estável de recursos investidos, como deve ser com a manutenção de qualquer outra infraestrutura urbana (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011, p. 77).

A criação de ambientes onde as pessoas podem se conectar, trazer diferentes perspectivas e trocar conhecimento pode reforçar o engajamento cívico e aumentar as oportunidades para o surgimento de soluções inovadoras (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 15). É possível viabilizar esta participação de modo a permitir que os próprios cidadãos tomem parte na provisão de serviços urbanos tornando este processo ainda mais rápido e eficiente (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 12).

Esta preocupação se difere em função do tipo de dado e do tipo de uso que será feito destes dados. Dados mais pessoais tendem a gerar mais preocupação que dados genéricos e impessoais (VAN ZOONEN, 2016, p. 473). Da mesma forma o uso dos dados direcionado para o melhoramento de serviços urbanos e qualidade de vida geram menos desconfiança do que quando são usados para supervisão e controle (VAN ZOONEN, 2016, p. 473).

De acordo com Delmastro, Arnaboldi e Conti (2016, p. 122) há três paradigmas de artefatos tecnológicos centrados no usuário que podem promover o envolvimento dos cidadãos, a saber: a) Sensoriamento participativo: em que usuários exploram as informações coletadas por seus equipamentos ao longo das atividades diárias (BURKE et al., 2006, p. 1); b) sensoriamento oportuno: em que as aplicações móveis exploram as tecnologias de

sensoriamento disponíveis no ambiente, sem demandar interação direta com o usuário (CONTI; KUMAR, 2010); e c) redes sociais móveis oportunas: em que os usuários produzem e compartilham diversos conteúdos com outros usuários próximos em tempo real (LANE et al., 2008, p. 1). A atual tendência é de incorporar os três paradigmas nas novas soluções de artefatos e aplicações *smart* (DELMASTRO; ARNABOLDI; CONTI, 2016, p. 122).

Outra estratégia utilizada são os *Urban Living Labs*, que são caracterizados pela criação de um espaço físico ou virtual onde se promove interação entre as partes interessadas para contribuir com a criação, prototipagem, validação e teste de artefatos, serviços e produtos voltados para a cidade (WESTERLUND; LEMINEN, 2011, p. 20). É vista como uma forma de envolver tanto a opinião dos cidadãos e organizações de base quanto a de instituições governamentais e empresas (COENEN et al., 2014, p. 3).

Veeckman e van der Graaf (2015, p. 14) apontam que a abordagem de *Living Labs* facilita a colaboração entre partes interessadas e a participação. Nas experiências estudadas na Europa os autores indicam que além de possibilitar o entendimento entre as partes a abordagem possibilita aos cidadãos ter contato com os desafios urbanos e com as dificuldades em superá-los (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 14). Além disso, são encorajados a se engajar e a contribuir com o fornecimento de dados e criação de aplicações na medida em que se sentem capacitados e empoderados para isto (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 15). Os autores ressaltam, no entanto, que os processos de co-criação podem ser inclusivos ou excludentes. Em função das ferramentas utilizadas e das diferentes capacidades dos distintos grupos de pessoas envolvidas alguns podem ser mais envolvidos enquanto outros podem ser frustrar com a tentativa e, conseqüentemente, perder interesse ou confiança (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 15). Deste modo é importante que nestes processos haja acompanhamento diferenciado para cada um dos grupos (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 15).

Cada vez mais instituições governamentais estão abrindo seus dados de forma gratuita ao público geral de modo a permitir o acesso e o uso destes dados para o desenvolvimento de produtos e serviços (BATTY et al., 2012, p. 500; VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 7). A iniciativa, que faz parte de uma agenda de transparência na governança contemporânea, é fundada numa ideia de prestação pública de contas, mas se depara com problemas de confidencialidade e privacidade (BATTY et al., 2012, p. 500). Além disto, a garantia de que os dados abertos irão constituir um recurso comum para os cidadãos só é possível se houver condições para que estes cidadãos acessem e se apropriem destes dados (DE LANGE; DE WAAL, 2013, s/p).

Novas mídias e web estão aumentando a velocidade e a frequência deste tipo de interação, tendo em vista que tanto dados como planos estão sendo compartilhados. Participação está se tornando mais *bottom-up* que *top-down*, sendo mais compatível com a forma com que sistemas complexos evoluem (BATTY et al., 2012, p. 492). Cidadãos mais bem informados tem capacidade de interagir com especialistas de várias áreas para produzir cenários para melhoria da qualidade de vida e da performance urbana, de maneiras que até então não foram possíveis, o que demanda a mobilização de recursos e evolução em termos de dados, modelos e integração de políticas públicas (BATTY et al., 2012, p. 492).

Redes públicas participativas podem emergir do uso de ferramentas como mídias sociais e promover ações coletivas como *DIY Urbanism* (*do it yourself*, ou faça você mesmo), como a criação de melhoramento de espaços públicos, atividades de arte e educação nestes espaços, ou apresentação de diretrizes ou mesmo de projeto para intervenções em equipamentos com demanda para órgãos públicos (DE LANGE; DE WAAL, 2013, s/p). Essas ações não apenas fazem uso de tecnologias disponíveis, como reforçam o capital social e forçam o reconhecimento de instituições alternativas (HOLLANDS, 2015, p. 72).

Outra prática comum é o *Crowdsourcing*, que é um tipo de atividade participativa online em que um indivíduo, instituição ou organização propõe para um grupo diversificado de pessoas que contribuam voluntariamente com uma atividade, geralmente com a alimentação de dados ou mesmo com outras contribuições como conhecimento e experiência (ESTELLÉS-AROLAS; GONZÁLEZ-LADRÓN-DE-GUEVARA, 2012). Há pesquisas sobre como o uso de redes sociais e de mapeamento podem contribuir com a geração de dados, e uma vez que se percebe seu potencial surgem questões sobre a possibilidade de extrair estes dados (BATTY et al., 2012, p. 499). Apesar desta definição, espera-se que estes humanos sejam homogêneos, digitalmente educados e tenham posse de dispositivos compatíveis para constantemente produzir dados e conteúdo sobre seu cotidiano (VANOLO, 2016, p. 34).

Pessoas devem, por um lado, ter plena consciência sobre o tipo de infraestrutura de conhecimento público para o qual estão contribuindo bem como sobre os potenciais benefícios que podem extrair disto e, por outro lado, ter total controle sobre suas contribuições, sobre a forma como acessam, gerenciam e analisam seus dados e por quanto tempo (BATTY et al., 2012, p. 492). Apenas um sistema público capaz de entregar informação de qualidade, numa estrutura confiável tem o potencial de ampliar a participação, e apenas a participação pode garantir a geração de informação confiável, válida e a tempo hábil sobre fenômenos coletivos (BATTY et al., 2012, p. 492).

Estão sendo cada vez mais organizadas competições urbanas baseadas em dados abertos, como “hackthons”, para estimular o o envolvimento de profissionais e cidadãos leigos a acessar estes dados e promover a geração de aplicações centrada nos usuários (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015, p. 7). Estas plataformas são parte essencial de um ecossistema de inovação urbana, pois oferecem mecanismos que apoiam a colaboração entre as partes interessadas e a emergência de soluções inovadoras (TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015, p. 21). Tukiainen, Leminen e Westerlund (2015, p. 21) indicam que quando estas plataformas estão em funcionamento são habilitadas quatro formas de engajamento: a) o melhoramento de atividades cotidianas e condições de vida dos cidadãos pelos próprios cidadãos; b) experimentos e cocriação com os cidadãos enquanto consumidores criativos ou “*prosumers*”; c) experimentação e implementação de novas tecnologias com os cidadãos, mas pelas empresas; e d) criação e recriação de novas oportunidades econômicas pelas empresas.

Em seguida será traçado um breve panorama da Cidade de Curitiba e suas estratégias de *smart city*.

2.3 CURITIBA SMART CITY

Curitiba é a capital do estado do Paraná, região Sul do Brasil. A cidade tornou-se referência internacional em planejamento urbano devido a seu desenvolvimento integrado de mobilidade, malha viária e uso do solo na década de 1970 (FIRMINO; DUARTE, 2016, p. 748). Além disto, tem reconhecimento por ser uma das primeiras cidades da América Latina a implementar políticas de sustentabilidade urbana, tais como programas de reciclagem e a construção de parques em áreas degradadas (FIRMINO; DUARTE, 2016, p. 748).

Curitiba é citada em 18 diferentes rankings gerais de “*smartness*” e em 19 rankings que premiam em temas específicos (FARINIUK, 2018, p. 102). Dentre os rankings nacionais, Curitiba se destaca no Connected Smart Cities⁴ — e, nos rankings internacionais, é citada no Cities in Motion entre 2014 e 2017 (IESE), Innovation City Index (2think now), Quality of Life (Numbeo) (FARINIUK, 2018, p. 198).

⁴ Curitiba esteve neste ranking geral em 5º, 3º e segundo lugar nos anos de 2015, 2016 e 2017, respectivamente e destacou-se nas premiações específicas nas áreas de Mobilidade e Acessibilidade, Urbanismo, Meio Ambiente, Tecnologia, Educação, Saúde, Empreendedorismo, Economia e Governança (FARINIUK, 2018, p. 198).

A cidade, em destaque na Figura 6, tem 435,036 km² de área e 1.917.185 habitantes (estimativa para 2018), sendo o oitavo município mais populoso do país (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,823 é o décimo segundo maior do país e o primeiro do estado, e o Produto Interno Bruto (PIB) per capita é de 44.624,32 reais, sendo o 335º do país e vigésimo oitavo do estado (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018). Ainda assim, cabe destacar que em cidades brasileiras bons indicadores de desenvolvimento mascaram a desigualdade de acesso aos recursos além de uma ocupação espacial de grandes contrastes (FIRMINO; DUARTE, 2016, p. 748).



Figura 6 – Curitiba em destaque no estado do Paraná (esq.) e bairros e regionais de Curitiba (dir.).
Fonte: Adaptado de <https://pt.wikipedia.org/wiki/Curitiba>.

A Região Metropolitana de Curitiba (RMC) é a oitava mais populosa do Brasil, com 3.223.836 habitantes, e concentração de 30.86% da população do Estado do Paraná (COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, 2018). É constituída de 29 municípios e seu território cobre 16.581,21km², sendo a segunda maior do país em extensão (COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, 2018).

Em 1973 foi criada a Cidade Industrial de Curitiba (CIC), porção leste da cidade, que atraiu a instalação de grandes grupos empresariais do Brasil e do exterior, tais como a Volvo, Bosch e New Holland, e que com o tempo tornou-se polo de atração para outras empresas (AGÊNCIA CURITIBA, [s.d.], p. 5). A CIC, que era o maior polo industrial do Paraná quando foi criada, responde por 25% do PIB da cidade atualmente (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2014, p. 28) Na década de 90 houve uma expansão para a Região Metropolitana com a instalação da Renault e Audi (AGÊNCIA CURITIBA, [s.d.], p. 5). Mais recentemente

a Prefeitura municipal tem orientado suas políticas para a inovação e desenvolvimento tecnológico, com particular ênfase nas TIC, em programas como o Curitiba Tecnoparque, que é uma estratégia de planejamento que visa a pesquisa e a inovação tecnológica pela integração de espaços urbanos que concentram ativos tecnológicos públicos e privados (AGÊNCIA CURITIBA, [s.d.], p. 9; AGÊNCIA CURITIBA, 2018b). O programa possibilita a redução dos impostos sobre serviços (ISS) para empresas que aplicam estes recursos em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico (AGÊNCIA CURITIBA, [s.d.], p. 5; PIVA, 2018).

A Agência Curitiba de Desenvolvimento S.A. é a estrutura operacional da Prefeitura municipal que executa obras de fomento ao desenvolvimento tecnológico (AGÊNCIA CURITIBA, [s.d.], p. 5). Ela atua no sentido de atrair investimentos de empresas e executa as políticas de incentivo à atividade empresarial e desenvolvimento da economia local, além de tratar de relações com instituições internacionais para trocas de experiência e ampliação de mercados (AGÊNCIA CURITIBA, [s.d.], p. 5).

Outra importante iniciativa na cidade é a criação do Vale do Pinhão, que é uma política voltada para o incentivo a inovação em Curitiba. Ele pretende envolver diversos atores como instituições públicas, universidades e centros de pesquisa e desenvolvimento, incubadoras e aceleradoras, fundos de investimento, *startups*, além de movimentos culturais e a sociedade. Esta iniciativa está ainda ligada às ações de remodelação urbana do bairro do Rebouças (AGÊNCIA CURITIBA, 2018b). Outras instituições além da Prefeitura que fomentam o ecossistema de inovação são a Associação Comercial do Paraná (ACP), o Sebrae-PR, a Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), o Sistema Fecomércio-PR, e universidades já citadas como a PUCPR, a UTFPR, a UP e a UFPR (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA PREFEITURA DE CURITIBA, 2018).

O Vale do Pinhão desenvolve ações em três eixos: inovação na prefeitura, internacionalização e crescimento (AGÊNCIA CURITIBA, 2018b). Inovação na prefeitura refere-se à adoção de soluções em gestão para a sustentabilidade com o incentivo à inovação interna na prefeitura e também à troca de experiências com outras cidades; internacionalização refere-se à comunicação entre atores locais e de outras esferas – em particular nacionais e latino americanos – para fomentar a discussão e a implementação de TIC, além do reforço do slogan de Curitiba como cidade inovadora a nível internacional; crescimento refere-se à atração de pessoas para o ecossistema de inovação com particular ênfase a novos empreendedores e universitários (AGÊNCIA CURITIBA, 2018b). Algumas ações desenvolvidas no âmbito do

Vale do Pinhão são o Bom Negócio – Vale do Pinhão⁵, que capacita micro e pequenos empreendedores para “uma cultura de inovação”, isto é, de compartilhamento de ideias e uso de tecnologia; e o Paiol Digital, que são encontros periódicos com palestras sobre empreendedorismo, inovação e que propiciam ainda a formação de novas conexões (AGÊNCIA CURITIBA, 2018b).

Em novembro de 2018 foi aprovada a Lei de Inovação de Curitiba, que apresenta incentivos para empresas de base tecnológica (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA PREFEITURA DE CURITIBA, 2019). Além disto, estabelece um Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação, com representantes de universidades, poder público e setor produtivo, que devem ter competência nas áreas de ciência, tecnologia, inovação ou economia (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA PREFEITURA DE CURITIBA, 2019).

Também têm se destacado empresas locais voltadas à inovação e mais especificamente à busca de soluções para *smart cities*, como o iCities⁶ e o Instituto Cidades Inteligentes⁷ (ICI), que não focam exclusivamente no mercado local. Isto sugere que *smart cities* é um importante setor de expansão de negócios. Em fevereiro de 2018 a cidade sediou o Smart City Expo, evento internacional que reúne “empresas, pesquisadores e representantes mundiais que buscam conhecer e discutir sobre os conceitos de cidades inteligentes” (SMART CITY EXPO CURITIBA, 2018). A cidade foi novamente selecionada para sediar o evento em março de 2019 (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA PREFEITURA DE CURITIBA, 2019).

A cidade foi premiada em 2012 pelo primeiro lugar no Digital Cities Index Brazil, pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), índice que considera o a infraestrutura tecnológica, a disponibilidade de serviços digitais e aspectos de acessibilidade (MACADAR et al., 2016, p. 217).

A Cidade de Curitiba tem um importante e eficiente canal de informações – que integra todos os departamentos e companhias públicas da cidade –, e de registro de reclamações – não emergencial – pelos cidadãos que é conhecido por 156, disponível por telefone ou página web (FIRMINO; DUARTE, 2016, p. 751; MACADAR et al., 2016, p. 215-216). O serviço começou a operar em 1984 como um canal de informações, reclamações e, principalmente de classificação dos serviços, que foi posteriormente aprimorado para agilizar as respostas aos cidadãos e passou a ser gerenciado pelo Instituto Curitiba de Informática (ICI) em 1999. O ICI

⁵ Esta é a reformulação e modernização do Programa Bom Negócio que já operou entre os anos de 2005 e 2012 (AGÊNCIA CURITIBA, 2018b).

⁶ <http://www.ibqp.org.br/centro-de-inovacao-3/icities/>

⁷ <http://www.ici.curitiba.org.br/>

é uma Organização Social de economia mista, criada em 1998, que atua na tecnologia da informação no setor público e que controla, gerencia e é proprietária da infraestrutura do 156 (MACADAR et al., 2016, p. 217). Isto significa que a cidade não tem controle sobre a infraestrutura tecnológica (MACADAR et al., 2016, p. 221). As informações subsidiam o planejamento orçamentário e o relatórios municipais e setoriais quanto à opinião e as prioridades dos cidadãos (MACADAR et al., 2016, p. 218).

O uso do 156 cresceu até 2014, e tem sido bem avaliado pelos cidadãos, e se sugere que isto ocorra haja um aumento da credibilidade dos cidadãos quanto à administração pública, a estabilidade do programa e capacidade de atingir demandas e necessidades dos cidadãos com eficiência. Além disto, o canal centraliza informações e reclamações de diversos setores e sobre aproximadamente 3200 serviços (MACADAR et al., 2016, p. 217-221).

Outra ação importante no município de Curitiba foi a abertura dos dados. No Brasil a Constituição Federal assegura que todo cidadão deve ter acesso a informação de órgãos públicos, como estabelecido na subseção XXXIII, 5º clausula (BRASIL, 1988), contanto que a capacidade de infraestrutura e a confidencialidade das informações sejam respeitadas. Neste sentido o Brasil foi um dos primeiros países a assinar o acordo de 2011` Open Government Partnership Agreement (ARAÚJO; REIS; CARDOSO SAMPAIO, 2016, p. 66). O direito à informação, regulado pela Lei 12.527 (BRASIL, 2011), conhecida como Lei de Acesso a Informação, também prevê a abertura obrigatória de informação na internet. A política de dados abertos de Curitiba foi bem avaliada numa pesquisa conduzida pela organização Code for America em 2014, que olhou para 100 cidades do mundo (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA PREFEITURA DE CURITIBA, 2015). Os dados provenientes do 156 são disponibilizados na página da prefeitura e no Portal de Dados Abertos (MACADAR et al., 2016, p. 220).

O Plano Diretor Participativo do município foi revisado no ano de 2014. Segundo o ex-prefeito, Gustavo Fruet, a revisão do plano deve contar com a participação de toda a comunidade (CURITIBA, 2014. p. 6), o que vai de encontro ao estabelecido no Estatuto da cidade (BRASIL, 2001). Um modelo inicial dos procedimentos da revisão foi apresentado em Audiência Inaugural, em 28 de abril de 2014, no Parque Barigui, que contemplou a publicidade (isto é, comunicação da prefeitura para a população), as formas de participação (ou a consulta pública, propriamente dita, realizada por meio de protocolos na prefeitura, audiências públicas, páginas da internet, debates e oficinas e nas administrações das regionais), seguido da análise das contribuições, executada pelos grupos técnicos e a aprovação, realizada em Conferência (CURITIBA, 2014, p. 9-11). A participação da população se deu desde o lançamento da proposta, por meio do lançamento de um *hotsite* que provê informações sobre a revisão do

Plano Diretor de Curitiba e recebe contribuições da população ao longo de todo o período de consulta pública, com o compromisso de que os técnicos analisariam e responderiam a todas as contribuições (CURITIBA, 2014, p. 8). O processo da Revisão se deu portanto, com a criação de espaços físicos e virtuais de participação, com o intuito de capacitar a população para a própria participação e de recolher dados para a construção de um diagnóstico da cidade bem como conhecer os anseios da comunidade (CURITIBA, 2014, p. 14-16).

Segundo a Cartilha disponibilizada sobre a Revisão do Plano Diretor, a população pode contribuir ao “a) buscar conhecer a realidade e os planos que estão sendo desenvolvidos pelo Poder Público; b) divulgar o Estatuto da Cidade e sensibilizar seus parentes, amigos e conhecidos para a importância de discutir a cidade; c) apresentar projetos de iniciativa popular, bem como, sugestões para o desenvolvimento municipal; d) participar do processo de elaboração do Plano Diretor em todas as suas etapas; e) ocupar os espaços de participação previstos no Plano Diretor e, f) monitorar e avaliar de forma permanente a aplicação das políticas, programas e instrumentos do Plano Diretor, verificando se está sendo feita de acordo com aquilo que foi aprovado” (CURITIBA, 2014, p. 12). Além da participação ao longo deste processo a própria Gestão Democrática é um dos temas da Revisão do Plano Diretor, apresentada como a diretriz que “visa estabelecer uma relação entre a Administração Pública e a população, construída com base na democracia participativa e na cidadania, assegurando o controle social, em busca da cidade sustentável (CURITIBA, 2014, p. 14).

Diversas iniciativas da cidade de Curitiba podem ser apontadas como parte da transição para uma *smart city* por parcerias com a Academia. A prefeitura e universidades assinaram memorandos de entendimento entre universidades estrangeiras, a saber Royal Institute of Technology (Suécia) e University of Twente (Países Baixos) nos anos de 2013 e 2015 respectivamente, no intuito de articular atores locais e estrangeiros a promover o desenvolvimento de soluções para planejamento e gestão urbana pela inovação tecnológica e social (UNIVERSITY OF TWENTE, 2017; KUNGLIGA TEKNISKA HÖGSKOLAN, 2017). Estas iniciativas contam com a parceria de importantes instituições locais de educação e pesquisa como a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Universidade Federal do Paraná (UFPR), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR) e Universidade Positivo (UP). Além disto, há o envolvimento de outras instituições como o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), a Companhia de Urbanização e Saneamento de Curitiba (URBS), a FIEP, dentre outros.

A partir desta revisão alguns atores que puderam ser identificados com a revisão estão apresentados no Quadro 4. Ressalta-se que a categorização, no entanto, não é restritiva, isto é,

atores podem fazer parte de mais de uma categoria, mas por questões práticas foram identificados nestas categorias.

Categorias de atores	Exemplos de Entidades
Academia	UTFPR; UFPR; PUC; UP
Institucional	IBQP; SEBRAE; AECIC; FIEP; Sociedade Global
Governamental	IPPUC; Secretaria Municipal de Planejamento; URBS
Empresarial	iCities; Volvo; ICI
Agências de Fomento	Agência Curitiba de Desenvolvimento; Fundação Araucária; Curitiba Anjos
Habitats de Inovação	Vale do Pinhão; Incubadora da FIEP; Incubadora INTEC

Quadro 4 – Identificação de alguns atores da *smart city* Curitiba, conforme a categorização.
Fonte: Elaboração própria.

2.4 SÍNTESE DA REVISÃO

Verifica-se com a revisão apresentada que não há consenso sobre o conceito de *smart city*, que é um objeto em disputa. No entanto, é bastante frequente que a ideia de *smart city* se refira à entrada massiva de TIC de modo a melhorar a eficiência urbana e qualidade de vida. Estas TIC podem estar relacionadas ao aumento da eficiência dos serviços urbanos e redução dos impactos ambientais; inovações na governança e nos processos de planejamento urbano e; no aumento da participação cidadão nesta governança e processos de planejamento.

O cidadão é quase sempre o centro dos discursos da *smart city*, mas nem sempre isto se reflete na prática, o que é contraditório não apenas com os discursos recorrentes de *smart city*, mas com o próprio entendimento de cidade. O entendimento quanto ao papel deste cidadão também é diversificado e varia entre níveis mais básicos de participação (ou não-participação) e mais avançados. A participação é determinada por aspectos da sociedade em relação a sua cultura participativa, mas também à existência de mecanismos e ambientes favoráveis. Estes podem ser criados para deliberadamente aumentar a participação, promovendo a educação e a inovação aberta e, o uso das TIC para ampliação da participação é usualmente parte do escopo da *smart city*.

Os cidadãos têm ainda um papel na transição sociotécnica, tornando-a seja mais suave, eficiente, contextualizada, de modo a atender a demandas locais e se tornando menos obsoleta. Além das contribuições dos cidadãos com relação à tecnologia há as contribuições para a construção da própria definição de participação e democracia.

O Quadro 5 sintetiza as informações levantadas a respeito dos diferentes entendimentos sobre *smart city*, e do papel do cidadão. São apresentados ainda as diversas oportunidades de promoção da participação e os desafios.

Referência	Aspecto/ Categoria
Entendimentos sobre <i>smart city</i>	
(CARAGLIU; DEL BO, 2016) (NAM; PARDO, 2011a) (KITCHIN, 2014)	Entrada das TIC no planejamento e gestão da cidade/ integração e aumento da capacidade de análise de dados
(HOLLANDS, 2015) (NAM; PARDO, 2011a) (OJASALO; KAUPPINEN, 2016)	Inovações na governança, facilitadas também pelas TIC
(AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017) (HOLLANDS, 2015) (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016)	Aumento da participação cidadã; democratização e desenvolvimento humano
Entendimento quanto ao papel do cidadão	
(DELMASTRO; ARNABOLDI; CONTI, 2016) (VANOLO, 2016) (OJASALO; KAUPPINEN, 2016) (HOLLANDS, 2015)	Cidadão consumidor/ usuário
(KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016) (CHELLERI et al., 2016) (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017)	Cidadão gestor/ fiscal de ações de outros atores
(TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015) (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016) (OJASALO; KAUPPINEN, 2016)	Cidadão criador/ desenvolvedor
(CHELLERI et al., 2016) (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017) (OJASALO; KAUPPINEN, 2016) (HOLLANDS, 2015)	Cidadão engajado em ações
Oportunidades de participação	
(VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015) (NAM; PARDO, 2011a) (TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015) (BATTY et al., 2012) (OJASALO; KAUPPINEN, 2016)	Inovação aberta/ codesign
(VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015) (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016) (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017)	Transparência e acesso a dados e informação
(MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016) (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016) (NAM; PARDO, 2011a) (BATTY et al., 2012) (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017) (OJASALO; KAUPPINEN, 2016) (HOLLANDS, 2015)	Compartilhamento de tomada de decisão
(KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016) (NAM; PARDO, 2011a) (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011)	Oportunidades de aprendizado

(BATTY et al., 2012) (CHELLERI et al., 2016) (OJASALO; KAUPPINEN, 2016) (HOLLANDS, 2015)	
(TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015) (BATTY et al., 2012) (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016) (OJASALO; KAUPPINEN, 2016) (HOLLANDS, 2015)	Oportunidades de desenvolvimento de soluções autônomas
(DELMASTRO; ARNABOLDI; CONTI, 2016)	Geração e compartilhamento de dados e informações
(MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016) (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017) (HOLLANDS, 2015)	Definição de prioridades e estratégias
Desafios para a participação	
(NAM; PARDO, 2011a) (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017) (OJASALO; KAUPPINEN, 2016)	Falta de capacidade técnica de governos para dar suporte a participação
(CHELLERI et al., 2016) (VANOLO, 2016) (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016)	Falta de interesse/ cultura participativa/ empoderamento
(KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016) (VANOLO, 2016) (HOLLANDS, 2015)	Diversidade e exclusão social
(KUMMITHA; CRUTZEN, 2017) (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015) (VANOLO, 2016) (MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016) (OJASALO; KAUPPINEN, 2016) (HOLLANDS, 2015)	Conflitos com interesses privados/ disputa com demais atores
(CHELLERI et al., 2016) (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016) (BATTY et al., 2012) (OJASALO; KAUPPINEN, 2016)	Falta de conhecimento técnico dos cidadãos
(KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016) (NAM; PARDO, 2011a) (HOLLANDS, 2015)	Falta de/ desigualdade de acesso às TIC
(MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016) (NAM; PARDO, 2011a) (AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017)	Falta de acesso aos espaços e meios de tomada de decisão
(VAN ZOONEN, 2016)	Demanda de privacidade

Quadro 5 – Síntese dos aspectos levantados na literatura a serem analisados.

Fonte: Elaboração própria com base em revisão de literatura.

As informações sistematizadas no quadro acima fornecem subsídios para a sequência da pesquisa que será apresentada no capítulo que segue.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

No presente capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos empregados nesta pesquisa. São indicadas as etapas da pesquisa, os procedimentos para coleta e análise de dados. A pesquisa consiste na análise de percepção de atores a partir de coleta por entrevista semiestruturada. As etapas da pesquisa, de pesquisa bibliográfica, elaboração da entrevista, podem ser verificadas na Figura 7. Os objetivos, características e procedimentos de cada uma das etapas serão descritos nos próximos itens.

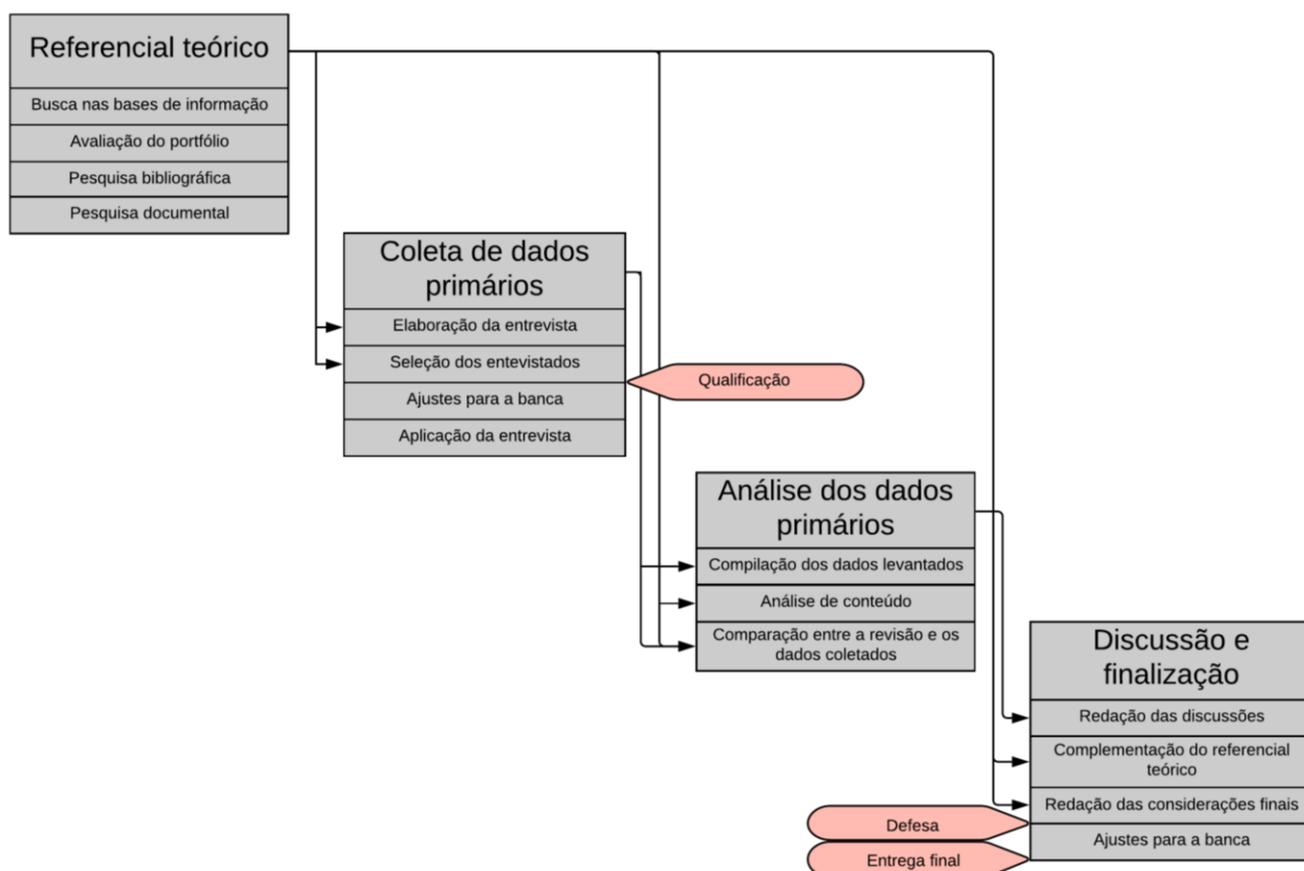


Figura 7 – Diagrama das etapas da pesquisa.
Fonte: Elaboração própria.

3.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

O objetivo da pesquisa bibliográfica é de levantar em material já publicado a fundamentação teórica para a condução do trabalho, isto é, servir de base para a construção dos procedimentos de coleta e análise dos dados (GIL, 2010, p. 29-30). Ela tem a vantagem

de permitir em tempo relativamente curto o acesso a informações diversificadas e o conhecimento do estado da arte a respeito do fenômeno a ser estudado (GIL, 2010, p. 30). Os procedimentos de construção do referencial teórico estão apresentados na Figura 8.

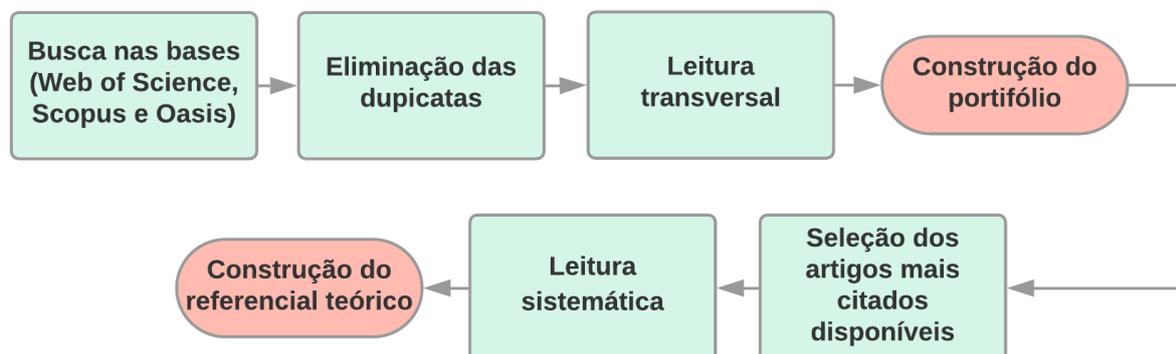


Figura 8 – Diagrama dos procedimentos de construção do referencial teórico.
Fonte: Elaboração própria.

3.1.1 Busca nas bases de dados

Em busca feita nas bases Scopus e Web of Science (no dia 02 de abril de 2018) foram encontradas, respectivamente 8719 e 3458 publicações, dentre as quais artigos e trabalhos publicados em anais de evento, desde a década de 1990. Os resultados gerais das buscas estão descritos no Quadro 6. Nesta primeira década foram encontrados oito documentos, dos quais verifica-se em leitura transversal que um não aborda a temática de *smart city* como se entende hoje. Os demais já se referem a inovações urbanas tanto no campo da inserção das TIC quanto em discussões sobre governança, e três abordam especificamente a cidade de Singapura.

Verifica-se, no entanto que as publicações aumentam consideravelmente nas duas bases a partir da década de 2010. As principais áreas de publicação para a Scopus são Ciência da Computação, Engenharia e Ciências Sociais. Na Web of Science são Ciência da Computação, Engenharia e Telecomunicações. Tanto na Scopus quanto na Web of Science a maioria das publicações (desde a década de 1990) são provenientes da China, Itália e Estados Unidos, com o Brasil ocupando a 14ª colocação.

	Scopus	Web of Science
total de documentos com a expressão “ <i>smart city</i> ” (título, resumo e palavras-chave) em artigos e publicações em anais de evento	8768	3465
publicações por década	1990	4
	2000	11
	2010	3450
locais de publicação	<ol style="list-style-type: none"> 1. China (1522) 2. Estados Unidos (1027) 3. Itália (847) 14. Brasil (192) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. China (538) 2. Itália (513) 3. Estados Unidos (332) 14. Brasil (70)
áreas de conhecimento com mais publicações	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciência da Computação (6082) 2. Engenharia (3612) 3. Ciências Sociais (2607) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciência da Computação (1716) 2. Engenharia (1355) 3. Telecomunicações (635)
10 artigos mais citados de todos os tempos	<p>Bonomi, F., Milito, R., Zhu, J., Addepalli, S. Fog computing and its role in the internet of things MCC'12 - Proceedings of the 1st ACM Mobile Cloud Computing Workshop, 2012. pp. 13-15.</p> <p>Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., Zorzi, M. Internet of things for smart cities. IEEE Internet of Things Journal. 1(1),6740844, 2014. pp. 22-32.</p> <p>Hollands, R.G. Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? City. 12(3), 2008. pp. 303-320.</p> <p>Caragliu, A., del Bo, C., Nijkamp, P. Smart cities in Europe. Journal of Urban Technology. 18(2), 2011. pp. 65-82.</p> <p>Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., (...), Pardo, T.A., Scholl, H.J. Understanding smart cities: An integrative framework. Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences 6149291, 2012. pp. 2289-2297.</p> <p>Kitchin, R. The real-time city? Big data and smart urbanism. GeoJournal. 79(1), 2014. pp. 1-14.</p> <p>Batty, M.; Axhausen, K. W.; Giannotti, F.; Pozdnoukhov, A.; Bazzani, A.; Wachowicz, M.; Ouzounis, G.; Portugali, Y. Smart cities of the future. European</p>	<p>Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., Zorzi, M. Internet of things for smart cities. IEEE Internet of Things Journal. 1(1),6740844, 2014. pp. 22-32.</p> <p>Caragliu, A., del Bo, C., Nijkamp, P. Smart cities in Europe. Journal of Urban Technology. 18(2), 2011. pp. 65-82.</p> <p>Batty, M.; Axhausen, K. W.; Giannotti, F.; Pozdnoukhov, A.; Bazzani, A.; Wachowicz, M.; Ouzounis, G.; Portugali, Y. Smart cities of the future. European Physical Journal: Special Topics. 214(1), 2012. pp. 481-518.</p> <p>Neirrotti, P., De Marco, A., Cagliano, A.C., Mangano, G., Scorrano, F. Current trends in smart city initiatives: Some stylised facts. Cities. 38, 2014. pp. 25-36.</p> <p>Botta, A., De Donato, W., Persico, V., Pescapé, A. Integration of Cloud computing and Internet of Things: A survey. Future Generation Computer Systems. 56, 2016. pp. 684-700.</p> <p>Jin, J.; Gubbi, J.; Marusic, S.; Palaniswami, M. An Information Framework for Creating a Smart City Through Internet of Things. IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL v. 1. 2 ed. 2014 pp. 112-121.</p>

	<p>Physical Journal: Special Topics. 214(1), 2012. pp. 481-518.</p> <p>Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A.C., Mangano, G., Scorrano, F. Current trends in smart city initiatives: Some stylised facts. Cities. 38, 2014. pp. 25-36.</p> <p>Botta, A., De Donato, W., Persico, V., Pescapé, A. Integration of Cloud computing and Internet of Things: A survey. Future Generation Computer Systems. 56, 2016. pp. 684-700.</p> <p>Nam, T., Pardo, T.A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. ACM International Conference Proceeding Series. 2011. pp. 282-291.</p>	<p>Perera, C.; Zaslavsky, A.; Christen, P.; Georgakopoulos, D. Sensing as a service model for smart cities supported by Internet of Things. Transactions on Emerging Telecommunications Technologies. v. 25, 2014. pp. 81-93.</p> <p>Hasan, M.; Hossain, E.; Niyato, D. Random Access for Machine-to-Machine Communication in LTE-Advanced Networks: Issues and Approaches. IEEE Communications Magazine. v. 51. 6ed. 2013. pp. 86-93.</p> <p>Albino, V.; Berardi, U.; Dangelico, R. M. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. Journal of Urban Technology. v. 22 1 ed. 2015. pp. 3-21.</p> <p>Sanchez, L.; Munoz, L.; Antonio Galache, J.; Sotres, P.; Santana, J.R.; Gutierrez, V.; Ramdhany, R.; Gluhak, A.; Krco, S.; Theodoridis, E. SmartSantander: IoT experimentation over a smart city testbed. Computer Networks. v. 61. 2014. pp. 217-238.</p>
--	--	---

Quadro 6 – Buscas nas bases de dados Scopus e Web of Science da expressão "*Smart city*".

Fonte: Elaboração própria com base em buscas realizadas nas bases Web of Science e Scopus.

3.1.2 Levantamento de artigos que abordam a participação dos cidadãos

A pesquisa bibliográfica deve partir da escolha de um tema (GIL, 2010, p. 45), que neste caso é a participação dos cidadãos nas estratégias de *smart cities*.

Foram selecionados os descritores, apenas em língua inglesa, para realização das buscas que se deram agrupados da seguinte forma:

- *Smart city* (ou *Smart Cities*) + *Participation*
- *Smart city* (ou *Smart Cities*) + *Smart Citizen*
- *Smart city* (ou *Smart Cities*) + *System of Innovation*

Optou-se pela busca em bases de dados online para possibilitar o acesso à produção científica internacional atualizada. As combinações de palavras para busca foram aplicadas nas bases Web of Science e Scopus, entre os dias 11 e 13 de abril de 2018. A escolha destas bases se deve a sua abrangência em termos de áreas do conhecimento e à extensão de seus acervos (ALMEIDA, 2007 apud ANDERLE, 2017, p. 32). As buscas incluíram apenas artigos

publicados em periódicos revisados por pares. Foram eliminados os artigos duplicados nas diferentes bases com o uso do software Mendeley seguido de conferência manual.

As buscas retornaram com 437 artigos indexados à Web of Science e 305 à Scopus, como se pode verificar na Tabela 1. Reunidos os resultados e excluídas as duplicatas, atingiu-se o total de 660 artigos.

Tabela 1 – Resultados das buscas em bases de periódicos.

	Web of Science	Scopus
<i>“smart city” AND “participation”</i>	69	139
<i>“smart city” AND “smart citizen”</i>	338	65
<i>“smart city” AND “system of innovation”</i>	104	71
Total	511	275
Total sem duplicações em cada base	485	248

Fonte: Elaboração própria.

Em seguida foi feita uma verificação dos artigos quanto a seu alinhamento em relação ao tema da pesquisa e seus objetivos. Para isso foi feita a leitura exploratória (GIL, 2010, p. 59) dos elementos dos artigos, a saber: título, resumo e palavras-chave. Após a primeira conferência dos artigos foram descartados 386 documentos considerados não alinhados à pesquisa. Com isto foram selecionados 274 artigos para a inclusão no portfólio. Posteriormente, foram excluídos os 147 artigos cujo acesso não era aberto ou disponível para a Capes, no que restaram 127 artigos. Finalmente foram selecionados os 16 artigos mais citados. Esta verificação foi feita com o uso da aplicação EndnoteWeb. Esta filtragem está apresentada na Tabela 1.

Tabela 2 – Esquema da filtragem dos artigos para construção do portfólio final sobre *smart city*.

Filtro	Total
Resultado da busca nas duas bases sem duplicatas	665
A partir da leitura exploratória	274
Por disponibilidade	127
Por número de citações	16

Fonte: Elaboração própria.

3.1.3 Leitura do portfólio e redação

Com a definição do portfólio foi feita a leitura dos 16 artigos. A leitura analítica do material visa identificar as informações relevantes no conteúdo dos artigos (GIL, 2010, p. 59-60), e, portanto, a compreensão dos artigos quanto a seus resultados e alinhamento aos objetivos, bem como as metodologias empregadas e classificação (se empírica ou de cunho teórico). Além disto, a leitura deve buscar relações entre o material coletado e o problema de pesquisa (GIL, 2010, p. 59), de modo que é orientada pelas seguintes questões norteadoras:

- Conceituação de *smart city* quanto a:
 - Definições;
 - Aspectos;
 - Objetivos.
- Envolvimento dos cidadãos na *smart city* quanto a:
 - Digitalização do gerenciamento e planejamento urbano;
 - Transições tecnológicas;
 - Oportunidades de educação e participação provenientes da digitalização
 - Desafios para a participação cidadã.

Para auxiliar na sistematização das informações coletadas a partir da leitura do portfólio valeu-se do uso de um quadro de apontamentos das leituras que permite a visualização sistêmica destas informações. De posse deste material foi redigido o relatório que organiza e conecta estas informações e que é apresentado no Capítulo 2.

3.2 PESQUISA DOCUMENTAL E BIBLIOGRÁFICA

Para a contextualização da delimitação da pesquisa – *smart city* Curitiba – utilizou-se de pesquisa documental e bibliográfica. Para a pesquisa documental foram levantadas leis, documentos oficiais, artigos de portais de notícia ou de comunicação de órgãos municipais relacionados a Curitiba e *smart city*.

Para o levantamento bibliográfico foram feitas buscas nas bases Scopus e Web of Science (no dia 04 de julho de 2018), cujos resultados são quantificados na Tabela 3, por artigos publicados em periódicos ou anais de evento que contemplassem os descritores:

- “*smart city*” AND “Curitiba”

- “participação” AND “Curitiba”
- “*participation*” AND “Curitiba”

Tabela 3 – Resultados da busca por Curitiba *smart city* nas bases de dados e esquema da filtragem dos artigos para construção do portfólio final

	Web of Science	Scopus
participação + Curitiba	0	1
<i>participation</i> + Curitiba	28	37
“<i>smart city</i>” + Curitiba	4	10
Total	32	48
Total sem duplicações em cada base	32	47

Fonte: Elaboração própria.

Foi feita em seguida uma leitura exploratória de modo a identificar os artigos relacionados ao tema e, posteriormente a leitura para redação do referencial teórico. Os resultados da busca estão descritos na Tabela 4.

Tabela 4 – Esquema da filtragem dos artigos para construção do portfólio final sobre Curitiba *smart city*

Filtro	Total
Resultado da busca nas duas bases sem duplicatas	65
A partir da leitura exploratória	45
Por disponibilidade	22
Por número de citações	5

Fonte: Elaboração própria.

3.3 COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS

Aqui são apresentados os objetivos e procedimentos de coleta de dados primários que consistem na elaboração e aplicação de entrevista e subsequente sistematização dos dados coletados.

3.3.1 Elaboração do protocolo da entrevista

A entrevista tem por finalidade a obtenção de informações, sobre determinado assunto, a partir de uma conversa de natureza profissional entre duas pessoas (MARCONI; LAKATOS,

2003, p. 178). É um instrumento utilizado para coleta de dados e diagnóstico de um problema social (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 178).

A técnica oferece algumas vantagens, tais como ser aplicável a qualquer pessoa, garantir flexibilidade quanto a esclarecimento de dúvidas do entrevistador ou do entrevistado (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 181). No entanto, a técnica apresenta algumas desvantagens como a possível influência do entrevistador sobre o entrevistado, a falta de confiança do entrevistado quanto ao sigilo de sua identidade e consequente retenção de informações, além do consumo de tempo (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 181).

A entrevista qualitativa tem a finalidade de conhecer a individualidade da pessoa entrevistada, compreender suas percepções e experiências acerca de um tema (CORBETTA, 2003, p. 344-345). A finalidade não é, portanto, de compilar fatos, mas de permitir que se conheça o ponto de vista dos entrevistados acerca de um fato social (CORBETTA, 2003, p. 347). As questões devem portanto ser voltadas à extração de experiências, opiniões, sentimentos e percepções, além de relatos de fatos (SAMPIERI et al., 2013, p. 430)

A entrevista deve ser executada de forma metódica, de modo que o entrevistado receba as informações necessárias (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 179). A conversação é guiada pelo entrevistador, que tem o papel de orientar o entrevistado a tratar do tema voltado ao objetivo da pesquisa, mas de modo a preservar ao máximo a liberdade do entrevistado em estruturar sua resposta (CORBETTA, 2003, p. 344-345). O entrevistador tem, portanto, uma voz menos presente que a do entrevistado (CORBETTA, 2003, p. 345).

O tipo de entrevista proposta para esta pesquisa é a semiestruturada. A entrevista semiestruturada partem de um roteiro de perguntas e assuntos, para garantir que estes sejam abordados, mas confere ao pesquisador a possibilidade de acrescentar questões para precisar conceitos e mesmo aprofundar algumas discussões (SAMPIERI et al., 2013 p. 426). Neste tipo de pesquisa são previstas possíveis respostas, mas estas ficam abertas para a possibilidade de outras abordagens por parte dos entrevistados (GIL, 2002, p. 106).

A escolha deste tipo de pesquisa se deve a sua flexibilidade diante do surgimento de tópicos e dimensões que não tenham sido previstas, e que possam se mostrar relevantes para a pesquisa, ou mesmo a situações singulares que dificultam uma listagem exaustiva de possíveis respostas (SAMPIERI et al., 2013 p. 352). A entrevista precisa ser dirigida para que se obtenha resultados relacionados ao feito social e não à personalidade do entrevistado (SAMPIERI et al., 2013 p. 358).

A elaboração do questionário deve estar pautada nos objetivos da pesquisa (GIL, 2010, p. 103). Neste caso, é de conhecer como os entrevistados percebem a participação cidadão nos

projetos ligados à estratégia *smart city* Curitiba. A percepção está ligada tanto aos estímulos exteriores como com à visão de mundo do sujeito cuja percepção está sendo estudada (CUNHA, 2009, p. 26). Perceber não é apenas a recepção passiva de estímulos, mas uma elaboração pautada nas sensações, memórias, vivências, experiências e expectativas e depende de uma seleção deliberada destes estímulos e informações e da ação de interpretar e estabelecer significados (CUNHA, 2009, p. 28).

Há diferentes formas de classificar perguntas. Grinnell, Williams e Unrau (2009 apud SAMPIERI et al., 2013 p. 427) classificam em gerais, de exemplificação, estruturais (de lista de conceitos) e de contraste (ou comparação). Mertens (2005 apud SAMPIERI et al., 2013 p. 427) propõe a classificação em de opinião, de expressão de sentimentos, de verificação de conhecimentos, sensitivas (relacionadas aos sentidos), de antecedentes (ou de histórico) e de simulação (de imaginar-se em dada situação hipotética). Indica-se que se inicie com questões mais gerais e fáceis, seguidas de perguntas complexas e sensíveis e finalizadas com perguntas de amarração (GIL, 2010, p. 104; SAMPIERI et al., 2013 p. 428-429).

A quantidade de perguntas da entrevista deve estar associada à profundidade das respostas esperadas. Espera-se com as questões abertas que os entrevistados tenham espaço para desenvolver suas respostas. Deste modo, não devem ser elaboradas muitas perguntas para não tornar a entrevista muito extensa (SAMPIERI et al., 2013, p. 430) e deve-se ater a questões relacionadas ao tema discutido, cujas respostas não podem ser obtidas a partir de outro procedimento (GIL, 2010, p. 104).

As perguntas devem ser compreendidas pelos entrevistados, o que pode ser um desafio diante de diferentes sujeitos. Para facilitar podem ser antecipadamente elaboradas diferentes formas de apresentar as perguntas (SAMPIERI et al., 2013, p. 430). Este planejamento prévio pode evitar que na tentativa de explicar a questão de forma improvisada o entrevistador acabe por influenciar a resposta do entrevistado (GIL, 2010, p. 107). As questões foram elaboradas para abordar seis grupos temáticos com objetivos específicos para cada grupo, conforme apresentado no Quadro 7. O roteiro de questões completo é apresentado no Apêndice.

Tema das questões	Objetivo	Objetivo da pesquisa
1. Tema geral: <i>smart city</i>	Verificar a percepção e o entendimento quanto ao conceito de <i>smart city</i>	Específico 1: Analisar como alguns dos atores envolvidos entendem a participação cidadã como um aspecto da <i>smart city</i>
2. Curitiba <i>smart city</i>	Verificar a percepção quanto Curitiba <i>smart city</i> e os papel dos atores do SRI	Específico 2: Analisar como alguns dos atores envolvidos ou interessados na <i>smart city</i> Curitiba percebem a <i>smart city</i> Curitiba
3. Participação cidadã na <i>smart city</i>	Verificar a percepção quanto à participação cidadã e seus benefícios na <i>smart city</i>	Geral: compreender como é percebida a participação dos cidadãos pelos atores da <i>smart city</i> Curitiba Específico 1: Analisar como alguns dos atores envolvidos entendem a participação cidadã como um aspecto da <i>smart city</i> Específico 2: Analisar como alguns dos atores envolvidos ou interessados na <i>smart city</i> Curitiba percebem a <i>smart city</i> Curitiba
4. Participação cidadã na <i>smart city</i> Curitiba	Verificar a percepção quanto à participação cidadã na transição para <i>smart city</i> Curitiba	Geral: compreender como é percebida a participação dos cidadãos pelos atores da <i>smart city</i> Curitiba Específico 2: Analisar como alguns dos atores envolvidos ou interessados na <i>smart city</i> Curitiba percebem a <i>smart city</i> Curitiba
5. Oportunidades para a participação	Verificar a percepção e o entendimento quanto às oportunidades para a participação cidadão e os benefícios para a participação cidadã na <i>smart city</i> Curitiba	Específico 2: Analisar como alguns dos atores envolvidos ou interessados na <i>smart city</i> Curitiba percebem a <i>smart city</i> Curitiba Específico 3: Analisar como alguns dos atores envolvidos percebem a relação entre participação dos cidadãos e a tecnologia na <i>smart city</i> Curitiba
6. Desafios para a participação	Verificar a percepção e o entendimento quanto aos desafios para a participação cidadã na <i>smart city</i> de modo geral e, em particular, em Curitiba	Específico 2: Analisar como alguns dos atores envolvidos ou interessados na <i>smart city</i> Curitiba percebem a <i>smart city</i> Curitiba Específico 3: Analisar como alguns dos atores envolvidos percebem a relação entre participação dos cidadãos e a tecnologia na <i>smart city</i> Curitiba

Quadro 7 – Temas e objetivos das questões da entrevista e relação com os objetivos da pesquisa.

Fonte: Elaboração própria.

3.3.2 Seleção dos entrevistados

A escolha do sujeito entrevistado é feita a partir de sua relevância, em termos de representatividade de dada categoria social ou em relação a suas experiências (CORBETTA, 2003, p. 344). A seleção dos sujeitos entrevistados deve ser feita de maneira sistemática. É importante que se cubra a diversidade de situações sociais necessárias à pesquisa, mas sem uma exigência de reproduzir as características da população em escala reduzida (CORBETTA, 2003, p. 348). Neste caso o tamanho da amostra não é relevante em termos probabilísticos porque não há o objetivo de fazer uma generalização, portanto busca-se saturar as categorias

que permitem a compreensão da natureza do fenômeno (SAMPIERI et al., 2013 p. 401). A amostra variada é indicada quando se buscam diversas perspectivas sobre um fenômeno (SAMPIERI et al., 2013, p. 410). O tipo de amostra utilizado nesta pesquisa é a amostra de casos típicos, comum para estudos qualitativos exploratórios em que é priorizada a profundidade e a qualidade das informações (SAMPIERI et al., 2013 p. 406). Por se tratar de um tema ainda pouco documentado em seu contexto opta-se por trabalhar com sujeitos em posição privilegiada em relação ao tema. As amostras aqui propostas são também diversas, tendo em vista a necessidade de abranger diversas perspectivas, identificando divergências e convergências além de padrões e peculiaridades (SAMPIERI et al., 2013 p. 406).

Nº da entrevista	Categoria de ator	Característica da organização	Data da entrevista	Duração da Entrevista (min)
1	Institucional/ Empresa	Associação Civil sem fins lucrativos/ Empresa	13/11/2018	60
2	Governo/ Institucional	Autarquia Municipal	19/11/2018	70
3	Pesquisa e conhecimento	Universidade Federal Pública	20/11/2018	50
4	Pesquisa e conhecimento	Universidade Privada	21/11/2018	20
5	Governo/ Empresa	Empresa Pública de Economia Mista	22/11/2018	40
6	Empresa	Empresa Privada	30/11/2018	30
7	Governo	Secretaria Municipal	04/12/2018	55
8	Governo/ Empresa	Empresa Pública de Economia Mista	13/12/2018	30
9	Governo	Secretaria Estadual	18/12/2018	25
10	Hábitat de Inovação	Empresa Pública	18/12/2018	45
11	Empresa	Empresa Privada	20/12/2018	45
12	Fomento	Organização Privada de Interesse Público	20/12/2018	90
13	Institucional	Organização da Sociedade Civil	08/01/2019	20
14	Governo	Secretaria Municipal	08/01/2019	90
15	Pesquisa e conhecimento	Universidade Federal Pública	23/01/2018	60
16	Institucional	Organização Privada sem Fins Lucrativos	24/01/2019	60
17	Institucional	Organização Privada sem Fins Lucrativos	24/01/2019	50
18	Fomento	Grupo de Investidores	28/01/2019	30

Quadro 8 – Listagem de entrevistados.

Fonte: Elaboração própria

A escolha dos sujeitos evoluiu ao longo da pesquisa, mas foi definida uma amostra provisória (SAMPIERI et al., 2013, p. 401). Após a identificação de participantes-chave, foram, a partir destes, identificados novos participantes-chave e adicionados à amostra, o que caracteriza a amostra em cadeia ou “bola de neve” (SAMPIERI et al., 2013 p. 407), e mesmo a identificação de outros atores com o avanço da pesquisa documental e bibliográfica.

	Governo	Empresa	Pesquisa e conhecimento	Institucional	Fomento	Hábitats de inovação
1		•		•		
2	•			•		
3			•			
4			•			
5	•	•				
6		•				
7	•					
8	•	•				
9	•					
10						•
11		•				
12					•	
13				•		
14	•					
15			•			
16				•		
17				•		
18					•	
Total	6	5	3	5	2	1

Quadro 9 - Entrevistados por categorias de atores.

Fonte: Elaboração própria.

Para a presente pesquisa foram previamente selecionados entrevistados que são das seis categorias definidas conforme os atores do sistema regional de inovação, isto é, representantes dos atores governamental, universidade, empresarial, institucional, de fomento e habitats de inovação, que estão apresentados no Quadro 8. A identificação dos atores foi feita na etapa de revisão bibliográfica e documental bem como pelas indicações feitas pelos próprios entrevistados. Neste quadro foram também identificadas as características de cada organização, obtidas nas respectivas páginas oficiais ou estatutos de criação. Foi feito contato com 23 atores, e as entrevistas puderam ser agendadas com 18 destes. Na escolha dos entrevistados optou-se,

quando possível, pelas lideranças, no caso das organizações menores. Nas organizações maiores foi feito contato com as pessoas mais ligadas às discussões sobre *smart cities* ou responsáveis por áreas correlatas. As 18 entrevistas foram aplicadas entre os meses de novembro de 2018 e janeiro de 2019, conforme se verifica do Quadro 8.

No Quadro 9 são destacadas as categorias dos atores entrevistados. Verifica-se que algumas categorias contaram com maior número de representantes, como Governo (6), Empresa (5), Institucional (5), enquanto outros tiveram menos representantes, tais como Pesquisa e Conhecimento (3), Fomento (2) e Hábitats de Inovação (1).

3.3.3 Aplicação da entrevista

Foi elaborado um protocolo de entrevista para registro das informações gerais de cada aplicação bem como de notas específicas para posterior análise. Este protocolo, apresentado no Quadro 10 foi preenchido antes e depois da aplicação da entrevista e funcionou como um diário de campo.

entrevista

Data da entrevista		
Local da entrevista		
Duração da entrevista	Início:	Fim:
Entrevistador		
Entrevistado		
Idade do entrevistado		
Gênero do entrevistado		
Categoria		
Peculiaridades da entrevista		
Comentários		

Quadro 10 – Protocolo inicial de pesquisa

Fonte: Elaboração própria com base em Cunha (2010, p.121); Sampieri et al (2013, p. 430).

As entrevistas foram feitas preferencialmente nos locais de trabalho dos entrevistados, em horários agendados conforme a disponibilidade e conveniência destes. Estimou-se que as entrevistas tomariam entre 45 e 80 min, o que poderia variar dado o caráter não estruturado de algumas questões. A duração das entrevistas teve uma variação maior que a esperada, com

mínimo de 20 minutos e máximo de 90 minutos, mas houve uma média de aproximadamente 50 minutos.

As entrevistas foram precedidas de uma explicação sobre a proposta e os objetivos da pesquisa bem como da apresentação dos riscos e coleta da assinatura dos termos de autorização e consentimento. O modelo utilizado no termo está no Apêndice B. A coleta dos dados foi feita pelo preenchimento de fichas de questões e por gravação previamente autorizada pelo sujeito entrevistado, para posterior transcrição e análise.

Antes da aplicação das entrevistas com os entrevistados selecionados foi feita uma aplicação piloto da entrevista para verificação do tempo de duração e da qualidade das respostas obtidas. A aplicação piloto foi realizada com um especialista, da categoria Ator Pesquisa/Conhecimento, no dia 31 de outubro de 2018. Os resultados da coleta de dados nesta etapa não foram utilizados na análise final, mas contribuíram para apontar oportunidades de melhoria e ajustes na entrevista. Este processo é representado na Figura 9. No Apêndice A está disponibilizado protocolo da entrevista empregado.



Figura 9 – Diagrama de elaboração, aplicação e análise das entrevistas.
Fonte: Elaboração própria.

Todas as entrevistas foram aplicadas presencialmente com a conversa gravada, à exceção da de número 18, que foi aplicada por ferramenta de comunicação online (Skype) e gravada, em função de disponibilidade do entrevistado.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS PRIMÁRIOS

A coleta de dados numa pesquisa qualitativa visa pensamentos, conceitos, emoções, imagens mentais, percepções, crenças, interações, experiências (SAMPIERI et al., 2013 p. 417). As percepções vão variar muito em função da diversidade de indivíduos e sua diversidade de ambientes socioculturais, experiências práticas e, naturalmente, sua verificação só pode ser feita se se houve um exposição do sujeito àquele fenômeno ou evento (LURIA, 1990 apud CUNHA, 2009, p. 38-39). Para este tipo de análise é preciso que haja conteúdo o suficiente

para formar um todo analisável – isto é, no mínimo meia hora de fala e cinco páginas de texto transcrito (BARDIN, 2011, p. 221-222).

Os materiais coletados em gravação foram transcritos e serviram de base para a análise. A análise temática consiste numa leitura transversal, ou seja, que verifica no conteúdo do material a presença de categorias previamente definidas. Neste caso não se considerou a organização e a dinâmica do discurso, mas a frequência com que os temas são mencionados (BARDIN, 2011, p. 222). Uma listagem preliminar de temas para a leitura transversal segue:

- Entendimento sobre *smart city*;
- Entendimento da participação cidadã e da tecnologia na *smart city*;
- Participação dos atores do SRI na *smart city* Curitiba;
- Participação Cidadã e Tecnologia na *smart city* Curitiba.

3.4.1 Codificação e categorização

A definição dos códigos a serem analisados se deu a partir dos resultados da revisão bibliográfica e construção do referencial teórico. A partir da página 70 foram apresentados quadros síntese dos principais aspectos a serem analisados nas entrevistas e que, portanto, geraram os códigos utilizados nesta etapa. Estes códigos irão auxiliar na identificação das unidades básicas de conteúdo a serem recortadas do texto completo das entrevistas e analisadas (BARDIN, 2011, p. 134). Alguns códigos, no entanto, foram definidos já com a leitura das entrevistas transcritas, à medida em que temas demonstravam importância nos discursos dos entrevistados – por frequência ou ênfase –, ainda que não tenham sido identificados à época de construção do referencial teórico.

Por se tratar de ideias muito abrangentes a busca não pode ser realizada a partir de palavras-chave definidas e sim com a procura de palavras e expressões que tivessem proximidade semântica. Com efeito, na análise de conteúdo os critérios de recorte devem sempre levar em conta o valor semântico e não apenas superficialmente com palavras ou frases (BARDIN, 2011, p. 134). A análise temática é o ato de identificar os “núcleos de sentido” cuja aparição no conteúdo na comunicação podem trazer algum significado para o objetivo analítico que se tem em vista (BARDIN, 2011, p. 135). O tema é muito utilizado para o estudo de “motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças, de tendências” e muito aplicadas para análise de entrevistas (BARDIN, 2011, p. 135). Deste modo, a análise das respostas não

pode ser feita apenas levando em conta a relação com a questão colocada, já que por vezes os entrevistados respondiam às questões abordando aspectos relevantes para outras questões.

A categorização é o agrupamento dos códigos, isto é, das unidades de análise identificadas anteriormente. Estes códigos são agrupados sob títulos genéricos por apresentarem características comuns ou tratarem de um mesmo aspecto ou gênero (BARDIN, 2011, p. 147). A subdivisão das categorias está apresentada na Figura 10.

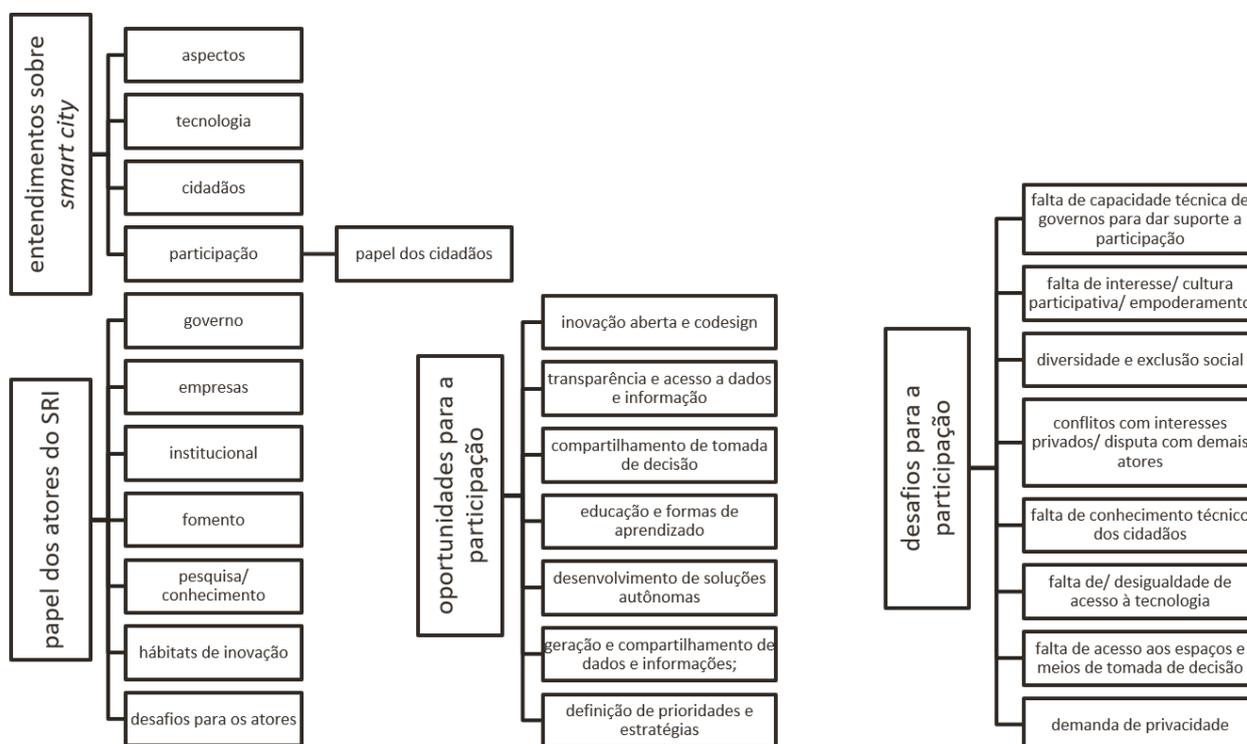


Figura 10 – Categorias temáticas aplicadas na análise das entrevistas.

Fonte: Elaboração própria.

Os materiais transcritos passaram por leitura pela busca dos marcadores que se relacionam com os códigos indicados. Identificados os conteúdos, bem como seus contextos, nas 18 entrevistas foi feito o agrupamento conforme a categorização proposta. Os conteúdos foram novamente agrupados quanto a alinhamentos de percepção, uma vez que a análise objetivou também buscar os consensos e as divergências entre os entrevistados e em relação à literatura estudada, que precisaram ser ponderadas mesmo diante de perguntas padronizadas. Os resultados obtidos a partir das análises são apresentados no Capítulo 4.

4 RESULTADOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão apresentadas as análises das respostas às entrevistas semiestruturadas – cujo protocolo está no Apêndice A e cujos entrevistados foram apresentados no Quadro 8 – conforme as categorias de análise previamente definidas. Além disto, foram identificadas problemáticas chave na discussão sobre *smart city*, Participação Cidadã e Tecnologia. Ao longo das análises são apresentados quadros que sistematizam as confrontações das percepções dos entrevistados com as ideias identificadas na literatura previamente estudada, que irão subsidiar as considerações finais no capítulo seguinte.

4.1 PERCEPÇÃO SOBRE A SMART CITY

Dos 18 entrevistados, 14 se consideram bastante ou muito familiarizados com o conceito de *smart city*, conforme a autoavaliação, que está apresentada na Figura 11. Os entrevistados que se consideram muito familiarizados são da categoria Institucional (3) e de Empresa (2) e Pesquisa e Conhecimento (1). Os que se consideraram bastante familiarizados foram das categorias Governo (4), Empresa (4), Academia (2), Institucional (2) e Hábital de Inovação (1). Já os que se consideraram medianamente familiarizados foram das categorias Governo (1) e Fomento (1) e os que se consideraram pouco familiarizados foram também Governo (1) e Fomento (1) ⁸.

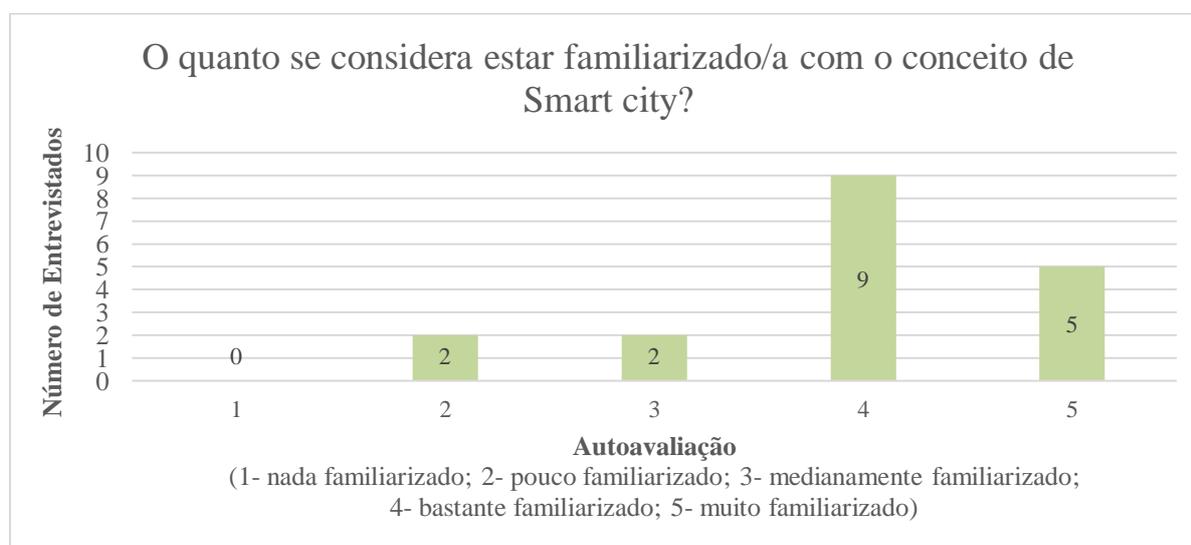


Figura 11 – Autoavaliação dos entrevistados quanto à familiaridade com o conceito de *smart city*.
Fonte: Elaboração própria.

⁸ Aqui cabe recordar que alguns entrevistados foram caracterizados em mais de uma categoria.

Alguns dos entrevistados reconhecem que a multiplicidade de aspectos e conceitos é uma característica da *smart city*, como o Entrevistado 4, que afirma que “não há uma definição, digamos consensuada, definida, finita, (...) sobre o que é ser uma *smart city*” (Entrevista 4) e o Entrevistado 7, que aponta que para a *smart city* há uma vasta gama de definições. Alguns entrevistados apontam diversos aspectos da *smart city* – alguns questionados na entrevista, como meio ambiente, energia e outros, e alguns que são mencionados pelos próprios entrevistados como, principalmente, ecossistema de inovação e cultura da *smart city*.

Eles também destacam que a *smart city* é necessariamente o resultado da integração de esforços em diferentes áreas. O Entrevistado 4 entende que uma “uma cidade inteligente é uma cidade que é inteligente no transporte, é inteligente na saúde, é inteligente na educação, é inteligente naqueles vários outros desdobramentos” e o Entrevistado 14 entende que a *smart city* contempla “todos os aspectos da vida em sociedade” e “como eles se ligam” e não acredita que uma *smart city* possa avançar em aspectos isolados.

Alguns entrevistados pontuaram especificamente a integração, o planejamento e o uso da informação. Para o entrevistado 8 a *smart city* é definida pela integração, especialmente no que se refere à integração de informações. Já para o Entrevistado 9 a *smart city* é uma cidade que “remete a uma cidade conectada inteligente, em que as coisas efetivamente funcionem, e que sejam práticas”, onde se prioriza a funcionalidade e se minimiza o desnecessário e ultrapassado. O Entrevistado 2 entende que o que torna uma cidade uma *smart city* é “o bom uso das informações” que são coletadas nas redes inteligentes.

Além disto, muitos entrevistados pontuaram que um dos aspectos fundamentais da *smart city* é a integração entre os atores, como o Entrevistado 15. Também há destaque para o ecossistema de inovação, considerado muito importante pelos Entrevistados 4 e 9. O ecossistema de inovação é, para o Entrevistado 9, conjunto de “ativos à disposição da sociedade” (Entrevista 9) é o que dá “suporte às demandas de uma cidade inteligente” para o Entrevistado 4 que acredita que dificilmente se vá “resolver problemas de uma cidade, como mobilidade, saúde, educação, etc., se você não tiver competências na área de inovação instaladas na cidade” (Entrevista 4). O Entrevistado 16 lembra, no entanto, que o ecossistema de inovação deve ser capaz de envolver a comunidade e para o Entrevistado 1 a *smart city* é uma cidade que “aproveita a criatividade, que investe nas pessoas e que também usa de tecnologia pra desenvolver pessoas, desenvolver economia, desenvolver a cidade como um todo”. Neste sentido o Entrevistado 11 destaca a economia criativa e o saber “explorar a criatividade e talentos de pessoas que estão a fim de mudar o mundo”, ressaltando o potencial que este setor tem em gerar retorno financeiro. Já o Entrevistado 17 cita a importância de ter

um ambiente propício para abrigar um “grupo de potências empreendedoras que vêm de fora” além do desenvolvimento e fixação das capacidades locais (Entrevista 17).

Diversos entrevistados mencionam a importância da criação de uma cultura de *smart city*, que, para o Entrevistado 13, é um “conjunto de comportamentos e valores da população”. Já o Entrevistado 8 entende que ela é a confiança no uso dos recursos e nas soluções tecnológicas planejadas para a cidade e que depende de uma educação que a dê suporte. Para o Entrevistado 11 a mudança de cultura é essencial e demanda “muita educação, muito ensino, muita prática, muita experimentação” (Entrevista 11) em todos os níveis de educação. Ressalta que se deve “colocar os alunos para cocriar objetos, experimentar projetos, e fazer disso uma forma coletiva de soluções”.

O Entrevistado 14 destacou a importância da Educação, pela necessidade de criar um cidadão que seja compatível com o tipo de cidade que se deseja criar, uma vez que quem vai criar esta cidade é este cidadão. Ele também enfatiza o aspecto da mudança cultural, chamando a atenção de “questões não só tecnológicas, mas também éticas, do ser humano” (Entrevista 14). Para o Entrevistado 7 a educação é a base para o uso eficiente dos recursos tecnológicos na cidade e um pré-requisito para que um cidadão tenha acesso a serviços urbanos. O Entrevistado 13 também enfatiza a importância da educação no sentido de profissionalização, isto é, “educação e carreira” e geração de “novos empregos, novas habilidades” (Entrevista 13). Os Entrevistado 16 também destaca a importância da educação para a formação de talentos. Ele afirma que acredita que “o que vai diferenciar num futuro as cidades é exatamente a condição de reter talento”, e que isso é central no conceito de *smart city*. O Entrevistado 17 chama a atenção para a importância de criar um ambiente propício para a atração e retenção dos talentos, com oferta de recursos e infraestrutura. Já o Entrevistado 12 acredita que “a educação é um elemento fundamental na medida em que vai criar uma cultura possível de conviver dentro dos espaços, mas com uma perspectiva não de se encaixar dentro do espaço” vislumbrando um espaço que seja elaborado e adequado para as pessoas. Ele destaca que é “muito difícil de construir uma situação familiar, saudável, dentro das cidades”, e afirma que a educação formal não gera “seres que consigam se encaixar nesse contexto que não tem muito encaixe, é excludente, não é para todos” (Entrevista 12). Destaca ainda que “a cidade mudou (...) e a estrutura de preparar as pessoas para morar dentro dela não mudou” e que “a revolução está acontecendo, e está concentrada na tecnologia, nos avanços (...) e a cultura não tá acompanhando isso”, de forma que “chega o momento em que outra cultura se implanta de forma trágica” e “exclui rapidamente e cria uma nova forma de viver, de conceber” (Entrevista 12).

Na sequência da análise serão verificadas as percepções dos entrevistados quanto à tecnologia, cidadãos e participação cidadã.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Percepção sobre a <i>smart city</i>		
Multiplicidade de aspectos de uma <i>smart city</i> ; dificuldade de atingir uma definição	4; 7; 13; 14	ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015 ANTHOPOULOS, 2017 NAM; PARDO, 2011 GIFFINGER et al., 2007 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Cultura da <i>smart city</i>	7; 8; 11; 13; 14; 16	CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011
Integração entre atores; ecossistema de inovação; ecossistema inteligente	4; 9; 14; 12; 15	CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011 OJASALO; KAUPPINEN, 2016
Desenvolvimento econômico; economia criativa; economia do conhecimento; desenvolvimento urbano sustentável	1; 11; 13; 14; 18	ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015 GOODSPEED, 2015 KITCHIN, 2014

Quadro 11 – Sistematização das percepções iniciais sobre *smart city*.

Fonte: Elaboração própria.

Como apresentado no Quadro 11 um aspecto fundamental para a *smart city*, de acordo com os entrevistados é a integração, quer seja de projetos e atores, quer de áreas de conhecimento e de interesse. Diversos identificaram que a multiplicidade de aspectos da *smart city* também está relacionada à dificuldade em atingir a uma definição única. Como apresentado por Anthopoulos (2017), Veeckman e Van der Graaf (2015) que indicam que há uma diversidade de definições adotadas para a *smart city*. Diversos aspectos podem ser contemplados e diferentes pesos podem ser atribuídos a estes aspectos, como exemplificam Albino, Berardi e Dangelico (2015), e Giffinger et al. (2007). Outro aspecto frequentemente mencionado foi relacionado ao desenvolvimento e economia e desdobramentos como economia criativa e do conhecimento e desenvolvimento sustentável como é mencionado por Albino, Berardi e Dangelico (2015), Goodspeed (2015) e Kitchin (2014).

4.1.1 Tecnologia e recursos tecnológicos e a centralidade no cidadão

Todos os Entrevistados consideraram a tecnologia como um aspecto da *smart city*, mas com valorações distintas. Há uma dualidade presente nas percepções dos entrevistados quanto à tecnologia: por um lado ela é considerada um elemento básico no conceito da *smart city*, por outro, é apontada como uma ferramenta, que não deve ficar acima dos outros aspectos, especialmente no que se refere à qualidade de vida dos cidadãos.

Quanto a ser entendida como um aspecto fundamental da *smart city* o Entrevistado 7 a considera como uma das bases – junto de meio ambiente e escala humana – mas se presta justamente a aumentar a eficiência e sustentabilidade. De maneira semelhante o Entrevistado 10 entende que a *smart city* lança mão de uma grande intensidade de tecnologia e que seu uso visa aumentar a eficiência da cidade e também favorecer a participação, pois promove o uso de “instrumentos, ferramentas, aplicativos, seja lá o que for, que vai viabilizar, vai agilizar e tornar mais eficiente esse contato” (Entrevista 10). Para ele aparatos tecnológicos são fundamentais para trazer maior eficiência para a cidade, ainda que não seja o mais importante aspecto da *smart city*. O Entrevistado 15 também entende que os recursos tecnológicos são elementos que vêm à mente quando se pensa em *smart city*, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

É dado enfoque à qualidade de vida dos cidadãos. Por exemplo, o Entrevistado 13 entende que a *smart city* “fomenta o capital humano intelectual, o acesso à informação e a disponibilização de conhecimento como principal fator para a tomada de decisão e o desenvolvimento de soluções para os desafios da cidade tendo em vista as necessidades das populações e comunidades mais vulneráveis e o equilíbrio do meio ambiente junto com o desenvolvimento econômico” (Entrevista 13). O Entrevistado 14 entende que *smart cities* sejam “cidades que buscam se desenvolver de uma forma mais inteligente” (Entrevista 14), isto é, que tenham serviços mais próximos da população que propiciem, além de tudo, o desenvolvimento social e cultural. Ele destaca que a *smart city* é um “ecossistema inteligente, onde todas as partes que compõem uma sociedade têm que estar buscando as melhores formas de prestar esses serviços” (Entrevista 14). Também para o Entrevistado 16 o principal aspecto da *smart city* é o uso da “inteligência pra qualidade de vida das pessoas” (Entrevista 16).

Também neste sentido, o Entrevistado 11 ressalta “o poder da transformação que envolve tecnologia hoje, como meio e não o fim” que, segundo ele, “vem conseguindo demonstrar que é possível, sim, trazer qualidade de vida para as pessoas utilizando essas ferramentas atuais” (Entrevista 11). Para ele a tecnologia é o que dá suporte para a *smart city*, também entendida como um meio imprescindível, uma vez que possibilita a busca por soluções eficientes e mais baratas. Já para o Entrevistado 5 a *smart city* deve ser centrada no cidadão no sentido de facilitar suas vidas por meio de otimização dos serviços, com a aplicação da tecnologia, que é fundamental para o conceito de *smart city*.

A tecnologia é vista como imprescindível para o Entrevistado 16 afirma que sem ela não haveria como resolver os problemas urbanos que existem e os que estão por vir. Para ele o principal aspecto da *smart city* é o uso da “inteligência pra qualidade de vida das pessoas”

(Entrevista 16), referindo-se à inteligência dos sistemas. Ele destaca que é essencial automatizar ao máximo as funções e depender menos da iniciativa do cidadão, isto é, “usar esse conhecimento, usar a tecnologia em prol do cidadão, mas de maneira instantânea” de forma que “não precise ter uma ação, um movimento, ou baixar um aplicativo”.

Cabe destacar, no entanto, que de modo geral, os entrevistados compreendem que a tecnologia, apesar de ser uma importante base, não é o aspecto central, mas o que ela é capaz de proporcionar e com que propósito. Outros entrevistados destacaram ainda mais este papel instrumental da tecnologia. Para o Entrevistado 4 há, inclusive, uma tendência de supervalorizar a tecnologia, enquanto ela deve ser entendida como um meio pelo qual são atingidos outros objetivos, como facilitar a tomada de decisão, promover o desenvolvimento humano e tornar o cidadão mais envolvido com a cidade. Ele entende que a *smart city* “é antropocêntrica, ela promove o ser humano” (Entrevista 4), e o avanço tecnológico “tem uma razão e um objetivo final de criar uma cidade inteligente a partir do momento que se torne um cidadão mais desenvolvido e envolvido (...) com o próprio desenvolvimento das cidades” (Entrevista 4). O deslumbramento pela tecnologia também é apontado pelo Entrevistado 2, que destaca que não a desmerece, mas que “é importante dar, prover conhecimento necessário para aproveitar essa tecnologia adequadamente” (Entrevista 2). O Entrevistado 13 acredita que no contexto da *smart city* haveria uma aplicação “da tecnologia, da informação e do conhecimento pra atender demandas reais da cidade” e para que se “organize também um sistema de gestão, de planejamento e monitoramento” garantindo “uso dos dados de maneira estratégica e muito bem sistematizados” (Entrevista 13).

Em relação ao envolvimento dos cidadãos o Entrevistado 1 acredita no uso da tecnologia para “desenvolver pessoas, desenvolver economia, desenvolver a cidade como um todo”, de forma aliada à participação cidadã (Entrevista 1). O Entrevistado 18 reforça esta ideia afirmando que a *smart city* deve entregar serviços mais eficientes, com o uso de tecnologia, mas “o essencial é que deve servir às pessoas, e não desumanizar as pessoas”. Ele ressalta que a tecnologia pode “facilitar aquilo que é de cunho burocrático, o que é de cunho rotineiro” e “fazer o papel de eliminar desperdício, aumentar o tempo útil de cada cidadão pro convívio na cidade” (Entrevista 18). Ele chama a atenção para o fato de que a tecnologia “não pode entregar algo que é extremamente abstrato, que é o relacionamento humano” e entende que ela deve “favorecer relações humanas” (Entrevista 18). Também o Entrevistado 7 entende que o aumento da eficiência na cidade não se deve dar em detrimento da urbanidade, e destaca que a tecnologia, apesar de ser um aspecto fundamental, não é o mais importante, e que não se pode perder de vista o que é “função do que é uma cidade” (Entrevista 7), que é primordialmente

voltada para os cidadãos. Neste sentido ainda o Entrevistado 12 acredita que a *smart city* “é justamente uma questão de dar urbanidade a aquilo que é urbano” (Entrevista 12) e que é “uma questão fundamental é pensar a cidade como espaço adequado de vivência” (Entrevista 12).

O Entrevistado 3 propõe maior distanciamento ao afirmar que a *smart city* não tem nada a ver com tecnologia, mas com indicadores de qualidade dos serviços na cidade. Ele afirma que o que se busca fazer numa *smart city* é aumentar a capacidade de coleta e processamento de informação, o que não necessariamente deve ser feito com tecnologia de ponta. O Entrevistado 14 vê “a tecnologia como uma possibilidade de mudança, de transformação”, pois entende que “ela em si, (...) ela já nos instiga a uma mudança” (Entrevista 14), embora acredite que não é só por meio dela que vai promover a *smart city*. Ele entende que as tecnologias podem ser usadas para orientar a sociedade, então deve ser usada para promover os valores que se deseja para ela, como a cooperação e a ética. Tendo em vista que há aparente consenso em relação à finalidade da *smart city* – de aumentar a qualidade de vida dos cidadãos – as ferramentas que podem ser aplicadas para este fim são inúmeras e, não necessariamente, consistem em tecnologias de informação e comunicação. No entanto, quando se aborda a questão da eficiência e do uso de dados para subsidiar questões de planejamento o desenvolvimento da tecnologia é indicado como vetor importante da *smart city*.

No entanto, o Entrevistado 12, alerta que a tecnologia é um elemento propulsor, mas ela é um produto de mercado, não é facilmente socializável – e, portanto, um fator de exclusão – e, sendo um produto, tem um desenvolvimento que se justifica por si, de modo que facilmente se perde o objetivo de atender às necessidades humanas. Ele alerta para a importância de manter a centralidade nos cidadãos e que “Enquanto isso [o ser humano] não for o centro (...) as cidades não serão cidades adequadas” (Entrevista 12).

Conforme se verifica no Quadro 12 é bastante presente a ideia do aumento da eficiência dos serviços urbanos, do uso de dados para subsidiar tomada de decisão de planejamento, do uso de tecnologias, especialmente pautadas nas tecnologias de comunicação e informação para melhorar a eficiência de serviços urbanos, de mobilidade, saúde, educação, ou solução de problemas de segurança, infraestruturas urbanas, etc., como identificado por Nam e Pardo (2011a) e Batty et al. (2012). Neste sentido a tecnologia é a pedra angular da *smart city*, o que vai ao encontro do apresentado por Kitchin (2014), e Veeckman e Van der Graaf (2015) tendo a tecnologia de base tanto em infraestruturas e artefatos, quanto em sua orientação para a inovação, criatividade, empreendedorismo e participação.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Tecnologia, recursos tecnológicos e a centralidade no cidadão		
Tecnologia, em especial TIC como aspecto chave do conceito de <i>smart city</i> , ligada ao aumento da eficiência dos serviços urbanos, uso de dados para melhorar a tomada de decisão	5; 7; 10; 11; 15; 16	BATTY et al., 2012 CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011 KITCHIN, 2014 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016 NAM; PARDO, 2011
Tecnologia como aspecto chave ou uma possibilidade da <i>smart city</i> , mas com caráter instrumental	1; 2; 3; 4; 7; 10; 11; 13; 14; 16; 17; 18	ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015 BATTY et al., 2012 GOODSPEED, 2015 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016 NAM; PARDO, 2011
Inovação na governança, integração de soluções; eficiência e coordenação de esforços em vários setores do planejamento; otimização da burocracia	5; 13; 14; 15; 16; 18	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015 BATTY et al., 2012 CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011 GOODSPEED, 2015 HOLLANDS, 2015 KITCHIN, 2014 NAM; PARDO, 2011 OJASALO; KAUPPINEN, 2016
Uso da informação; conectividade	2; 3; 9; 10; 13; 15	NAM; PARDO, 2011 CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011 KITCHIN, 2014
Aumento da qualidade de vida da população como o principal objetivo da <i>smart city</i>	1; 3; 5; 7; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18	ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015 BATTY et al., 2012 CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011
Perigo de se perder o foco da qualidade de vida dos cidadãos, e qualidade urbana pelo foco na racionalidade técnica	4; 7; 12; 18	ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015 GOODSPEED, 2015 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016 MCCANN, 2017 SASSEN, 2012 VANOLO, 2014
Perigo de aspectos da tecnologia orientando o desenvolvimento da cidade, tecnificação e despolitização e mascaramento de tensões de poder	12	GOODSPEED, 2015 HOLLANDS, 2015 MARCH E RIBERA-FUMAZ, 2016 SWYNGEDOUW, 2009 MCCANN, 2017 VANOLO, 2014 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Perigo de se negligenciar soluções não tão <i>smart</i> ; fetichização das soluções de alta complexidade tecnológica	3; 4; 17; 18	MARCH E RIBERA-FUMAZ, 2016 GRAHAM, 2009 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Automatização de processos administrativos, de decisão	16	KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016

Quadro 12 – Sistematização das percepções quanto a tecnologia, recursos tecnológicos e centralidade no cidadão na *smart city*

Fonte: Elaboração própria.

No entanto, de modo geral, os entrevistados entendem que a tecnologia não é uma resposta em si mesma e que precisa ser adequada ao meio em que se insere para atingir aos propósitos esperados. Isto vai ao encontro do dito por Goodspeed (2015), de que a *smart city* não é definida pelas tecnologias de informação por si, mas também pelo uso destes artefatos, quando embutidos em contextos sociais e organizacionais mais abrangentes. A tecnologia é também mencionada como algo que pode oferecer ferramentas para a participação, como será mais discutido adiante. Tal noção da tecnologia como meio para a promoção da qualidade de vida é apontada por Batty et al. (2012), Nam e Pardo (2011), e Klimovský, Pinterič e Šaparnienė (2016). Além disto, o alerta dado em relação à ênfase dada à tecnologia e à possível perda do foco na qualidade de vida urbana também é feito por Goodspeed (2015), McCann (2017) e Vanolo (2014). O que se destaca é que o desenvolvimento tecnológico é o que vai propiciar o aumento da capacidade de planejamento e integração. Isto remete ao afirmado por Van Zoonen (2016) quanto ao uso de dados para subsidiar melhores decisões de planejamento e aumentar a qualidade de vida urbana.

Há uma leve abordagem das questões da *smart city* como são levantadas por Hollands (2015), que se dá pouca atenção aos aspectos potencialmente nocivos do desenvolvimento de novas tecnologias, do ponto de vista de impactos ambientais e sociais. Particularmente o autor aponta a questão do desenvolvimento tecnológico que pode ser nocivo ou excludente, dependendo da forma como se dá, e também menciona o estreitamento de perspectiva em decorrência da busca de soluções sempre pautadas no desenvolvimento de tecnologia ignorando caminhos alternativos. Os entrevistados não deram particular atenção ao perigo da tecnificação exacerbada do planejamento e possível despolitização das discussões sobre a cidade, como é abordado também por Hollands (2015), além de Goodspeed (2015), March e Ribera-Fumaz (2016), e Swyngedouw (2009). A questão da “urbanidade da cidade” é um tema central tratado por Sassen (2012) e também o entendimento da cidade como cenário de relações sociais e desenvolvimento humano antes de ser um agregado de soluções tecnológicas, é abordado por Albino, Berardi e Dangelico (2015).

4.1.2 Percepção sobre o papel do cidadão numa *smart city*

Nas questões quanto à importância da participação cidadã na *smart city* e quanto ao papel do cidadão na *smart city* se visava verificar se um cidadão participativo é o que é esperado

pelos entrevistados. A compreensão quanto ao papel do cidadão, que está ligada ao próprio entendimento sobre a participação cidadã, variou sobre uma gama de percepções.

Muitos entrevistados mencionam o papel do cidadão como consumidores e usuários de serviços. Neste caso o cidadão é um elemento importante, uma vez que a cidade é feita para ele, que deve ser um usuário consciente sobre as possibilidades que a cidade lhe oferece. Para o Entrevistado 5, por exemplo, o primeiro papel do cidadão da *smart city* é estudar e manter-se informado de modo que consiga ver os benefícios que pode obter da cidade e seus serviços. Também o Entrevistado 3 afirma que o cidadão deve se informar sobre como cada um dos demais atores da *smart city* pode ajudar a solucionar seus problemas.

Há também certa passividade em relação à própria tecnologia. Para o Entrevistado 16 os cidadãos querem que a tecnologia dê suporte a sistemas cada vez mais imbuídos de informação e automatização de modo a reduzir o trabalho e ação das pessoas nas necessidades diárias e com o mínimo de necessidade de tomada de decisão.

Alguns descrevem ainda o cidadão como o principal consumidor da cidade, sem efetivamente considerar sua participação, como os Entrevistados 5 e 15 que acreditam que não existe uma *smart city* sem a participação cidadã, porque é para ele que a cidade é feita, e como para o Entrevistado 7 “o cidadão é tudo” e “uma *smart city* só é *smart city* por causa do cidadão”. Para o Entrevistado 16, a *smart city* sem a participação cidadã é “um corpo sem alma”, ou uma série de infraestruturas físicas e digitais distanciadas do real usuário.

Alguns entrevistados ressaltam o papel do cidadão como gerador de demandas para a *smart city*. Para o Entrevistado 7 a ideia de participação é, fundamentalmente a possibilidade de utilizar canais de comunicação pelos quais os cidadãos possam manifestar insatisfações, sugestões e elogios ao poder público. Neste sentido, também o Entrevistado 3 acredita que a participação é importante não apenas para gerar as demandas reais da sociedade, mas para traduzir estas demandas para os atores que irão buscar as soluções e que, muitas vezes não estão próximos da realidade, especialmente dos cidadãos menos favorecidos. Ele já apresenta uma visão de consumidores ou usuários mais críticos. Para o Entrevistado 2 a discussão que cabe ao cidadão é “discussão da cidade é quanto a seus objetivos, e não quanto a seus métodos”. Ele acredita que os cidadãos, por falta de conhecimento técnico, não deveriam se envolver com determinados níveis de decisão sob o risco de comprometer o planejamento e a gestão da cidade. Ele defende que os cidadãos encaminhem suas demandas e acompanhem o andamento. Também o Entrevistado 5 indicou que os cidadãos podem participar do desenvolvimento de soluções conduzindo suas demandas e, portanto, induzindo as ações de outros atores. O

Entrevistado 15 também pondera que, apesar de considerar a participação cidadã fundamental, ela é difícil de ser efetivada.

É dada ênfase à necessidade de compreender as reais necessidades dos cidadãos, como o Entrevistado 2, que descreve uma *smart city* sem a participação cidadã como a aplicação de interessantes tecnologias que não dão nenhum ganho de qualidade de vida. Ele acredita ainda que o desenvolvimento da tecnologia descolado da real necessidade vai “para longe do conceito de *smart city*”. Neste sentido, o Entrevistado 6, afirma que não existe uma *smart city* sem a participação cidadã, pois se “faz a *smart city* com o cidadão e o cidadão interage com aquilo e cria novas demandas e se relaciona com aquilo”. Já o Entrevistado 9 entende que a *smart city* é impossível sem a participação cidadã, e a inovação deve ser voltada para melhorar a vida das pessoas, do contrário ela perde o sentido.

A visão de cidadãos como consumidores ou usuários apenas é apontada como um problema por alguns dos entrevistados. Para o Entrevistado 1 há o risco de os cidadãos serem vistos apenas como geradores passivos de dados. Ele acredita que é importante que o cidadão tenha consciência de que fornece as informações e qual a finalidade dela, de modo a diferenciá-lo de um mero consumidor e entende que com incipiência da educação um cidadão não pode ser mais do que um consumidor de serviços. Também o Entrevistado 15 entende que o papel do cidadão é buscar os meios para participar da construção da cidade, além de se informar e mudar seus hábitos e cultura de viver na cidade.

Alguns dos entrevistados indicam que o papel dos cidadãos deve transpor a geração de demandas para ir em busca de soluções, e destacam o cidadão empreendedor, que seria mais capacitado a gerar, por um lado, soluções para os problemas da cidade e, por outro, desenvolvimento de negócios ou meios de subsistência a partir destas soluções. Isso demandaria uma educação mais voltada para a cultura do empreendedorismo além de provisão de condições adequadas para o surgimento e a manutenção destes negócios. É o caso do Entrevistado 11, que acredita que é fundamental a participação dos cidadãos “cobrando, apontando os problemas, e tentando coletivamente criar soluções” como uma alternativa à dependência das soluções do governo, assim como o Entrevistado 9, para quem o cidadão deve contribuir, não apenas trazendo suas críticas, mas também indicando soluções para os problemas. Neste sentido o Entrevistado 10 a *smart city* deve propiciar ao cidadão a possibilidade de se tornar “parte integrante daquele ambiente que é a cidade, de uma forma ativa e não passiva”. Para ele o cidadão deve solucionar seus próprios problemas, tomar decisões e depender menos do poder público ou de outras formas de representação.

Também o Entrevistado 3 afirma que sem o cidadão não é possível se compreender as reais necessidades, além de se perder a possibilidade do desenvolvimento de soluções que partem dos próprios cidadãos, por vezes com pouca complexidade tecnológica, mas que dê conta de atender adequadamente às suas demandas. Ele entende que o cidadão leigo, por vezes, pode não saber a solução dos problemas, mas que os outros atores que podem prover as soluções, “têm que poder transmitir para o cidadão as alternativas, e de repente o cidadão pode prover uma alternativa, na perspectiva dele, que resolve o problema de uma forma mais simples”. Ele indica ainda que as pessoas têm recursos para quando há ausências do poder público e que este último deve aprender a “capturar essa inteligência da sociedade para soluções diferentes” (Entrevista 3).

O Entrevistado 7 também entende que é importante a participação para que as pessoas possam conhecer, contribuir e definir as maneiras de utilizar os serviços da cidade. Para o Entrevistado 4 o cidadão deve definir as demandas, deve contribuir para a construção de soluções, além de estar apto a usufruir destas soluções. Ele destaca a ideia de “*New Public Services*, novos serviços públicos, que envolvem cocriação (...) junto com o cidadão” (Entrevista 4). Ressalta ainda que não há “uma cidade inteligente se você não tiver um cidadão pleno” e uma “cidadania bem desenvolvida” em que o cidadão sabe “os direitos dele, e os deveres dele em relação a esses serviços que a própria cidade pode oferecer” (Entrevista 4).

O Entrevistado 1 acredita que o cidadão deve se informar e se engajar nas ações que são para o benefício da cidade. Cita como exemplo a questão da separação de lixo que só funciona se há engajamento dos cidadãos. De forma semelhante, o Entrevistado 8 acredita que o cidadão é mais que foco da *smart city*, mas também o grande vetor dela. Para ele se não houver o interesse e o engajamento dos cidadãos na *smart city*, ela não tem como se sustentar. Ressalta ainda que nenhuma solução baseada em recursos tecnológicos pode ser viável se os cidadãos não a incorporarem.

Também o Entrevistado 14 entende que a *smart city* é um ecossistema que demanda a participação de todos os atores envolvidos e cujo principal ator é o cidadão. Sem a participação cidadã “vai ser pra propaganda”, “vai ser uma *smart city* de um sonho de alguns” e “não vai ser uma *smart city* efetiva”. Também neste sentido a participação cidadã é entendida como necessária para que ocorra a inovação na cidade. Para o Entrevistado 16 não há inovação se a população “não conhecer, participar, se não tiver espaço pra ela opinar” (Entrevista 16). Ele ressalta que “o ambiente de inovação, a cultura da inovação ela tem que tá nas pessoas (...) não só na academia, não só dentro das empresas ou no laboratório. Ela tem que estar na comunidade”.

Alguns entrevistados abordam um cidadão politicamente ativo⁹, isto é, que exerce a cidadania, com um entendimento mais aprofundado da palavra. Para o Entrevistado 4 os cidadãos têm o poder de criar ou demandar a criação de ferramentas que possibilitem a participação, de modo que isto depende do interesse deles. Para ele, as barreiras para criação destes instrumentos não são financeiras, mas de “cultura, de caracterização de demanda de política pública” (Entrevista 4).

A importância deste cidadão participativo é indicada, por exemplo, pelo Entrevistado 1, que acredita que o cidadão deve ser mais atuante nas decisões de políticas públicas, ainda que sua participação se dê “num pequeno ecossistema” (Entrevista 1). Também o Entrevistado 18 entende que o cidadão deve ser representante dos interesses da localidade em que está inserido para “articular melhor as necessidades daquela geolocalização na cidade” (Entrevista 18). Para ele “falta um pouco dessa atitude, ou desse ativismo do cidadão pra buscar saber o que tá acontecendo na sua localização” e também de “articular soluções que possa ser entregues para aqueles que poderiam facilitar o desenvolvimento de soluções que beneficiariam mais um bairro” (Entrevista 18) em lugar de apenas aceitar as soluções que são entregues. Neste sentido o Entrevistado 13 afirma que os cidadãos devem “buscar informação e participar nas consultas e nas opiniões, realizar iniciativas de mobilização locais, territoriais e num nível mais avançado realmente empreender, mobilizar, desenvolver pesquisas de inovações para a cidade” (Entrevista 13). Enfatiza ainda que os cidadãos devem ser mais engajados até para encontrar os meios de se tornarem mais participativos.

Para o Entrevistado 12 “nem todo ser humano é cidadão” (Entrevista 12), pois “muitos não exercem suas funções, não se sentem como tal”. Ele identifica uma dificuldade de “pensar o conceito de cidadão, o quanto somos cidadãos, o quanto isso está claro enquanto consciência para poder agir na cidade” (Entrevista 12). Ele também destaca que a cidade é o espaço da contradição, pois promove a exclusão, mas é o espaço da prática da democracia, e que a participação, assim como os recursos tecnológicos, tornou-se um produto e objeto de disputas de poder.

O Entrevistado 14 também entende que nem todos os cidadãos terão uma participação ativa, e isso não se deve apenas a uma falta de acesso aos meios de participação, mas de uma falta de interesse próprio, o não chega a ser um problema, uma vez que a diversidade de interesses – e desinteresses – entre as pessoas se equilibraria dentro da cidade. De todo modo

⁹ Embora o termo “político” tenha sido diversas vezes utilizado, nas entrevistas, de forma pejorativa, referindo-se a comportamentos de cunho partidário ou de defesa de interesses próprios em detrimento do coletivo, como pelos Entrevistados 4 e 11.

ele entende que é importante a participação dos cidadãos porque “se você não tiver aderência esse processo não se constitui” e são necessárias “pessoas, quanto mais pessoas agregarem esse entorno desses projetos, mais resultados”, uma vez que são parte do ecossistema (Entrevista 14). Ele destaca ainda que a participação cidadã é um desafio que “tem a ver com a função da educação” para chamar a atenção de grupos que ainda não estão pensando e discutindo a cidade.

Para o Entrevistado 17 a ideia de participação é o que se opõe à exclusão. Ele afirma que não se imagina uma *smart city* sem a participação cidadã, pois a ideia de exclusão e dissociação de cidade e sociedade não são compatíveis com a cidade inteligente.

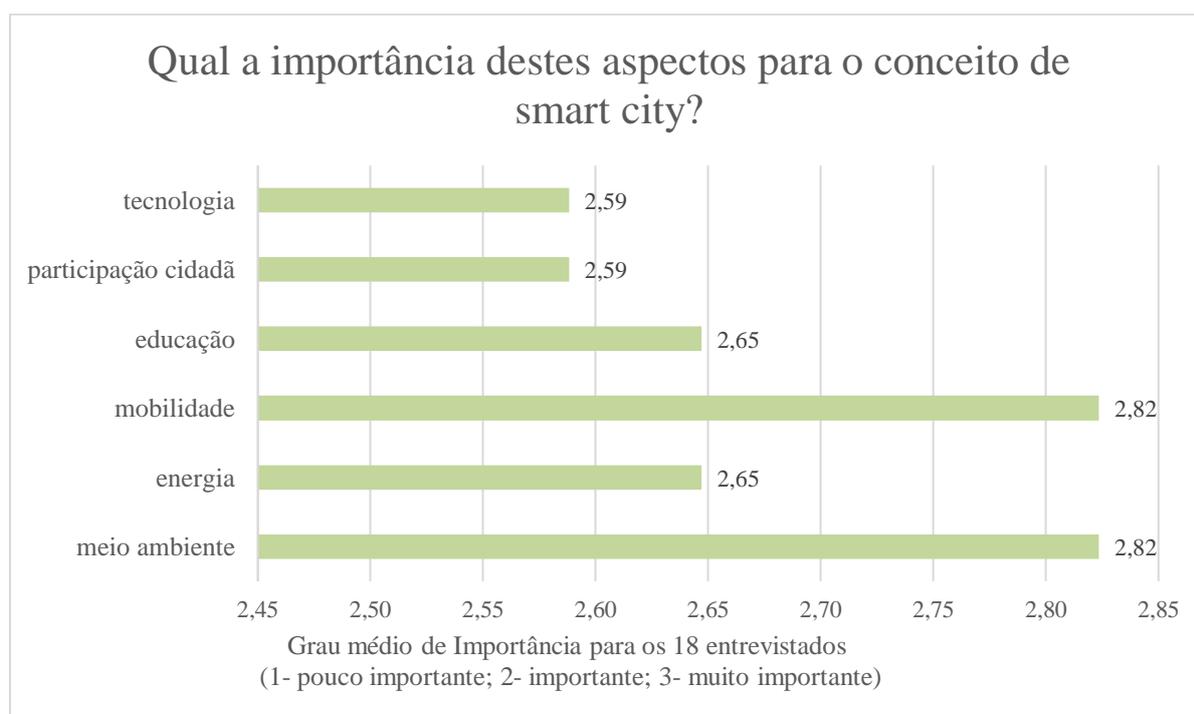


Figura 12 – Importância dos aspectos para o conceito de *smart city*.
Fonte: elaboração própria

Entre os entrevistados não se percebe um consenso quanto à importância relativa da participação cidadã para a *smart city* quando comparada a outros aspectos. De todo modo, ela foi considerada ligeiramente menos importante que os demais aspectos, conforme se verifica na Figura 12, empatando apenas com a tecnologia. Também se percebe uma falta de alinhamento quanto ao entendimento desta participação, embora todos os entrevistados afirmem que não existe a *smart city* sem a participação cidadã e que ela é essencial para o próprio conceito de *smart city*.

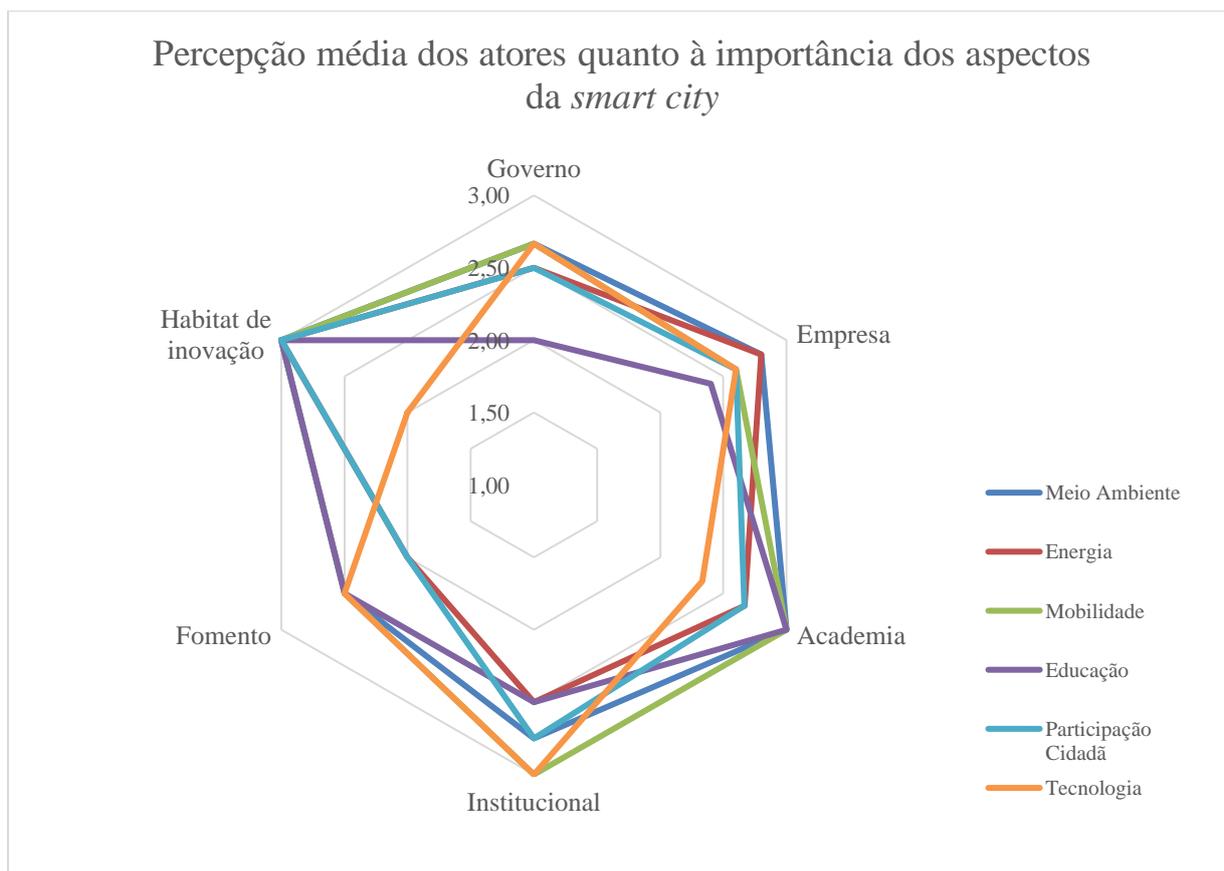


Figura 13 – Percepção média dos atores quanto à importância dos aspectos da *smart city*.
Fonte: Elaboração própria.

Conforme se verifica na Figura 13 entre os atores há significativa variação de percepção quanto à importância dos aspectos mencionados. Com relação aos demais aspectos mencionados na questão – meio ambiente, energia, mobilidade e educação – nota-se que meio ambiente e mobilidade são tidos como mais importantes entre os entrevistados. Quanto ao meio ambiente, alguns entendem que ele deve ser considerado como um balizador do desenvolvimento da cidade. O Entrevistado 7, afirma que o meio ambiente deve oferecer limitações para o desenvolvimento tecnológico, no sentido de se evitar a adoção de soluções que podem vir a causar impacto. A respeito de sua relação com a urbanização, o Entrevistado 12 entende que o meio ambiente é o que vai fornecer o regramento da cidade. Ele indica que se deve superar uma visão de progresso em detrimento dos recursos naturais para um paradigma de recuperar danos passados em busca de maior qualidade urbana. Neste sentido, o Entrevistado 14 também destaca que historicamente a tecnologia trouxe contribuições, mas também diversos prejuízos para o meio ambiente, de modo que não se pode discutir tecnologia separada do meio ambiente. O Entrevistado 16 indica ainda que o meio ambiente é um vetor da discussão sobre *smart city* em Curitiba, pois, segundo ele, foi a partir das preocupações ambientais que Curitiba passou a despontar no planejamento urbano.

Neste sentido, também a mobilidade é vista como um tema central para o planejamento da cidade de Curitiba. O Entrevistado 7 defende que haja o resgate de formas alternativas de mobilidade que sejam mais socialmente e tecnologicamente adequadas. Já o Entrevistado 12 destaca a importância da mobilidade para “tornar a cidade acessível” e cita a importância de se criar uma “cultura de mobilidade” baseada em formas menos poluentes, integração e compartilhamento, o que também é mencionado pelo Entrevistado 11. Os Entrevistados 14 e 17 destaca ainda as vantagens da tecnologia para dar suporte ao gerenciamento de recursos na cidade, otimizando o uso da energia e minimizando impactos ambientais.

A cultura da *smart city* é novamente mencionada com relação à educação. Para entrevistado 8 a educação é importante na *smart city* na medida em que serve de suporte para a criação de uma cultura de *smart city*. Por cultura ele entende confiança no uso dos recursos e nas soluções tecnológicas planejadas para a cidade. O Entrevistado 13 também entende que a questão cultural, “como conjunto de comportamentos e valores da população”, é central para o conceito de *smart city*. A educação é ainda apontada como fundamental para que haja a redução das desigualdades na cidade. Para o Entrevistado 1, a educação pode transformar consumidores em empreendedores, permitindo que os cidadãos “aproveitem tudo que essa cidade tem para oferecer para o seu auto-sustento e para o sustento local” (Entrevista 1).

Conforme o Quadro 13 é comum o entendimento da participação cidadã como constituinte da estrutura de uma *smart city*, como é mencionado por Albino, Berardi e Dangelico (2015), e Kummitha e Crutzen (2017).

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Participação e percepção sobre o papel do cidadão numa <i>smart city</i>		
Participação cidadã como um dos aspectos fundamentais da <i>smart city</i>	1; 4; 17	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015 CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011 HOLLANDS, 2015 KUMMITHA; CRUTZEN, 2017 MARCH E RIBERA-FUMAZ, 2016
Participação cidadã como um aspecto da <i>smart city</i> e Cidadão necessário para que não se esvazie o próprio conceito de <i>smart city</i> ¹⁰	5; 6; 7; 9; 15; 16; 17	BATTY et al., 2012 CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011 MARCH E RIBERA-FUMAZ 2016
Pouca clareza quanto ao papel do cidadão na <i>smart city</i>	12	HOLLANDS, 2015

¹⁰ Embora seja raso o entendimento de participação.

Gerador de dados e informações ativo	7	BERNTZEN; JOHANNESSEN, 2015 DELMASTRO; ARNABOLDI; CONTI, 2016 VAN ZONEN, 2016 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Gerador passivo de dados	1	DELMASTRO; ARNABOLDI; CONTI, 2016 VANOLO, 2016
Consumidor; usuário	1; 5	DELMASTRO; ARNABOLDI; CONTI, 2016 HOLLANDS, 2015 OJASALO; KAUPPINEN, 2016 SASSEN, 2012 TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015 VANOLO, 2016 GROSSI; PIANEZZI, 2017
Geradores de demandas e críticos e fiscalizadores	2; 3; 4; 5; 7	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 GROSSI; PIANEZZI, 2017
Cidadão ativo politicamente	1; 4; 10; 12; 13; 14; 18	BERNTZEN; JOHANNESSEN, 2015
Cidadãos empoderados sobre as modificações sobre a cidade, inovação colaborativa, cocriação	1; 3; 4; 9; 10; 11; 13; 14; 15; 16; 18	BERNTZEN; JOHANNESSEN, 2015 DE LANGE; DE WAAL, 2013 FEENBERG, 2003 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016 MCGUIRK; DOWLING, 2011; FAIRBANKS II, 2011 OJASALO; KAUPPINEN, 2016 TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Criadores e provedores de serviços urbanos, vetor da <i>smart city</i>	1; 4; 7; 8; 13; 14; 16	BERNTZEN; JOHANNESSEN, 2015 CHELLERI et al., 2016 MARKKULA; KUNE, 2015 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Cidadãos devem saber o impacto da participação e da não participação	1; 11	FEENBERG, 2003 HOLLANDS, 2015 MELLOULI; LUNA-REYES; ZHANG, 2014 SASSEN, 2010; 2012
Cidade como espaço de disputas e conflitos	9; 12	SWYNGEDOUW, 2009
Nem todas as pessoas querem exercer a cidadania	12; 14	

Quadro 13 – Sistematização das percepções quanto a participação e o papel dos cidadãos numa *smart city*.
Fonte: Elaboração própria.

No entanto o entendimento dos entrevistados é, via de regra que participar é gerar demandas e críticas, que para Grossi e Pianezzi (2017), não é engajamento e participação. Também é comum a visão do cidadão usuário de serviços, como é apontada por Delmastro, Arnaboldi e Conti (2016), Ojasalo e Kauppinen (2016) e Hollands (2015), embora alguns autores como Grossi (2017) e Vanolo (2016) indicam que seja problemático quando os cidadãos são vistos apenas como consumidores. Isto sugere uma visão limitada a estágios

primários de participação cidadã e entende-se que os cidadãos podem se engajar de formas mais atuantes na cidade e mesmo ser entendidos como geradores de serviços. Veeckman e Van der Graaf, (2015), Mcguirk e Dowling (2011), Fairbanks II (2011), e Tukiainen, Leminen e Westerlund (2015), pontuam que cidadãos podem ser encorajados a identificar seu poder de atuação sobre a cidade, especialmente quando integrados a outros atores. Ainda que a integração seja dificultada em função de diferentes interesses e agendas, é importante reconhecer que, embora a cidade seja o espaço da contradição, da diversidade e que possibilita a busca de formas de desenvolvimento por meios democráticos, como o abordado por Swyngedow (2009). Cabe destacar que, embora seja fundamental que os cidadãos entendam o impacto de sua participação, é possível que nem todos tenham interesse em se engajar ativamente.

4.1.3 Participação e Tecnologia

Todos os entrevistados consideraram que é importante incluir os cidadãos nas discussões sobre a adoção de soluções tecnológicas na cidade. Para o Entrevistado 8 a maior participação das pessoas impulsiona o desenvolvimento tecnológico e não oferece limitações. Já o Entrevistado 17 entende que é difícil para pessoas de fora que não vivem uma realidade local conseguir entregar uma solução assertiva.

Alguns destacaram que, ainda que haja certo atraso, este processo é fundamental para garantir decisões adequadas. Para o Entrevistado 2 é fundamental que as pessoas participem dos processos de tomada de decisão para que haja efetividade e reduza as chances de rejeição e entende que, ainda que haja atraso em etapas de planejamento em busca de um consenso entre os atores, isso se justifica pela assertividade e ganho de tempo na implementação. Ele ainda destaca que “a tecnologia, o produto tem que vir da demanda, da necessidade, senão ele descola, pelo menos pra ir para longe do conceito de *smart city*”. Deste modo também o Entrevistado 12 entende que é fundamental “possibilitar a manifestação de quem vai ser usuário” para garantir que “o produto da inovação se adeque a uma necessidade”. Ele destaca que o aumento da participação pode demandar mais tempo, que é uma tendência de processos democráticos. Também o Entrevistado 14 entende que pode haver um atraso no tempo de desenvolvimento tecnológico com a participação cidadã, embora ela seja essencial para garantir que a solução seja a mais adequada.

É mencionado que a participação não vai solucionar todas as questões de adequação do desenvolvimento tecnológico. Para o Entrevistado 13 “a tecnologia não necessariamente acompanha o que é a necessidade real” mesmo com a participação dos cidadãos. Já o Entrevistado 15 acredita que as soluções podem não ser melhores, mas se tornam mais equilibradas, no sentido de não permitir que outros interesses, alheios aos interesses da coletividade, se sobressaiam. Também para o Entrevistado 10 é importante que os cidadãos participem para garantir que haja o melhor tipo de uso da tecnologia que, caso contrário, pode ser mal utilizada. Ele também destaca a participação das “pessoas que tenham oportunidade de propor soluções tecnológicas pros problemas”, especialmente quando estão inseridas num meio com necessidades específicas e se propõem a buscar soluções para problemas locais. Neste sentido o Entrevistado 9 indica que soluções simples e eficientes podem ser encontradas com o envolvimento daqueles que de fato usa os serviços e equipamentos. Ele ainda afirma que, à medida em que há mais envolvimento das pessoas, novos atores vão surgindo, que podem contribuir para o ecossistema. Também o Entrevistado 7 vê benefícios na participação cidadã, pois acredita que dela vêm alternativas que podem surpreender positivamente.

Há, no entanto, os menos otimistas. Por exemplo, o Entrevistado 11, entende que pode haver limitação do desenvolvimento tecnológico e da ação de outros atores da cidade quando há atuação de grupo “resignado a não empreender, não buscar informação”. O Entrevistado 5 aponta uma questão de resistência em adotar soluções baseadas em aplicações tecnológicas em função do possível desaparecimento de postos de trabalho, embora a “aplicabilidade da tecnologia” esteja “facilitando a vida da população”. Ele indica que a participação cidadã deve ser precedida de uma análise técnica.

Para o entrevistado 6 também é necessária a atuação de “pessoas técnicas críticas” (Entrevista 6), no entanto, considera relevante a participação das pessoas, pois demandas e boas ideias surgem da sociedade, que são os que usam os serviços e vivem na cidade. Ele acredita que a participação das pessoas pode minimizar o surgimento de soluções que venham a se mostrar inefetivas ou obsoletas. E que, portanto, se deve “ouvir os interessados e quem vai ser afetado para que o sistema seja retroalimentado e o planejamento seja pautado em cima da necessidade real e não criar alguma coisa que não serve para ninguém, ou que não vai ser usado” (Entrevista 6).

Quando questionado o Entrevistado 5 manifestou que o cidadão deve atuar como fiscalizador e cobrar ações do poder público e das empresas no sentido de aprimoramento das tecnologias disponíveis, tendo em vista que é para ele que são desenvolvidas as soluções. Ele entende que a população consegue intervir mais no desenvolvimento tecnológico conduzido

pelo poder público que por empresas privadas. Também o Entrevistado 18 entende que deve haver muita discussão sobre uma solução para garantir esta não venha a prejudicar a qualidade de vida do cidadão.

Neste sentido, o Entrevistado 1 afirma que a população pode impor limites sobre tecnologias que não vêm para seu benefício, de modo que dada “inovação não acontece, mas por um motivo social” e outros atores que visavam exclusivamente o lucro podem ter seus interesses frustrados. Ele ressalta que é preciso ser assertivo na inovação e que “para ser assertivo você tem que consultar”. Destaca ainda que verificar “quando você faz algo que é para uma grande massa é importante entender se aquilo vai ser um benefício mesmo para aquela população”. Já para o Entrevistado 4 não se pode esquecer que o desenvolvimento de tecnologias se dá em sistemas sociotécnicos, de modo que é fundamental observar a influência das pessoas. Para o ele é importante que haja esse envolvimento, sob o risco de haver “soluções que não estejam em harmonia com as reais necessidades do cidadão”, de modo a evitar que as soluções sejam sempre “empurradas por fornecedores de tecnologia”, que constituem “hoje o grande movimento organizado para se criar cidade inteligente”.

Como consta no Quadro 14 os entrevistados não vêm com clareza as relações entre o desenvolvimento da tecnologia e a sociedade, especialmente porque estas são vistas como meras usuárias e consumidoras. Isto está relacionado ao mencionado por Vanolo (2016), que entende que, ainda que não seja considerada a participação deliberada na constituição das tecnologias, as pessoas não são meros usuários passivos e têm capacidade de lidar com as ferramentas e mesmo subverter seus usos. De todo modo, não se deve ignorar que o desenvolvimento da tecnologia se dá também por influência de aspectos sociais, como normas valores e disputas de poder (FEENBERG, 1995). Neste sentido é importante notar, como mencionado por Angelidou (2015), Kummitha e Crutzen (2017), e Markkula e Kune (2015) as tensões entre a pressão da produção da tecnologia (*technology push*) e a orientação por demanda (*demand pull*), ou seja, estar atento se os reais motivadores das transições tecnológicas são necessidades locais e, não apenas as influências dos produtores de tecnologia em busca de expansão de mercado consumidor.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Participação e tecnologia		
Reconhecimento da interrelação entre desenvolvimento tecnológico e sociedade	4	FEENBERG, 1995; 2003 GOODSPEED, 2015
Tensões sobre corporações que direcionam a adoção da tecnologia, acima das demandas locais (<i>technology push x demand pull</i>)	4	ANGELIDOU, 2015 GOODSPEED, 2015 KUMMITHA; CRUTZEN, 2017 MARCH E RIBERA-FUMAZ, 2016 MARKKULA; KUNE, 2015
Cidadãos fundamentais para orientar o desenvolvimento da tecnologia, de modo a haver mais assertividade e menos obsolescência	1; 4; 5; 10; 18	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 BERNTZEN; JOHANNESSEN, 2015 FEENBERG, 1995; 2003 GOODSPEED, 2015 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016
Participação pode não ser garantia de adequação das soluções	13	KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016
Possibilidade de atraso no desenvolvimento, mas justificado pela adequação da tecnologia	2; 12; 14	FEENBERG, 1995
Travamento do desenvolvimento tecnológico em função da resistência das pessoas	5; 11	
Cidadãos fundamentais para orientar o desenvolvimento da tecnologia devido à velocidade das transições	9; 12	VAN ZONEN, 2016

Quadro 14 – Sistematização das percepções sobre participação cidadã e tecnologia na *smart city*.

Fonte: Elaboração própria.

4.2 SMART CITY CURITIBA

Como se pode identificar na Figura 14, a percepção sobre a existência de um projeto alinhado de *smart city* em Curitiba varia entre os entrevistados, mas tende cair numa percepção de que é medianamente alinhado. O Entrevistado 8, acredita que a *smart city* está na mídia e as pessoas estão começando a ter um entendimento, embora não haja um conceito bem definido. Já o Entrevistado 18 afirma que o reconhecimento de Curitiba como cidade inovadora, digital e inteligente não está “só na mídia, é a percepção do cidadão daqui também”, e que se equipara a outras *smart cities* no mundo.

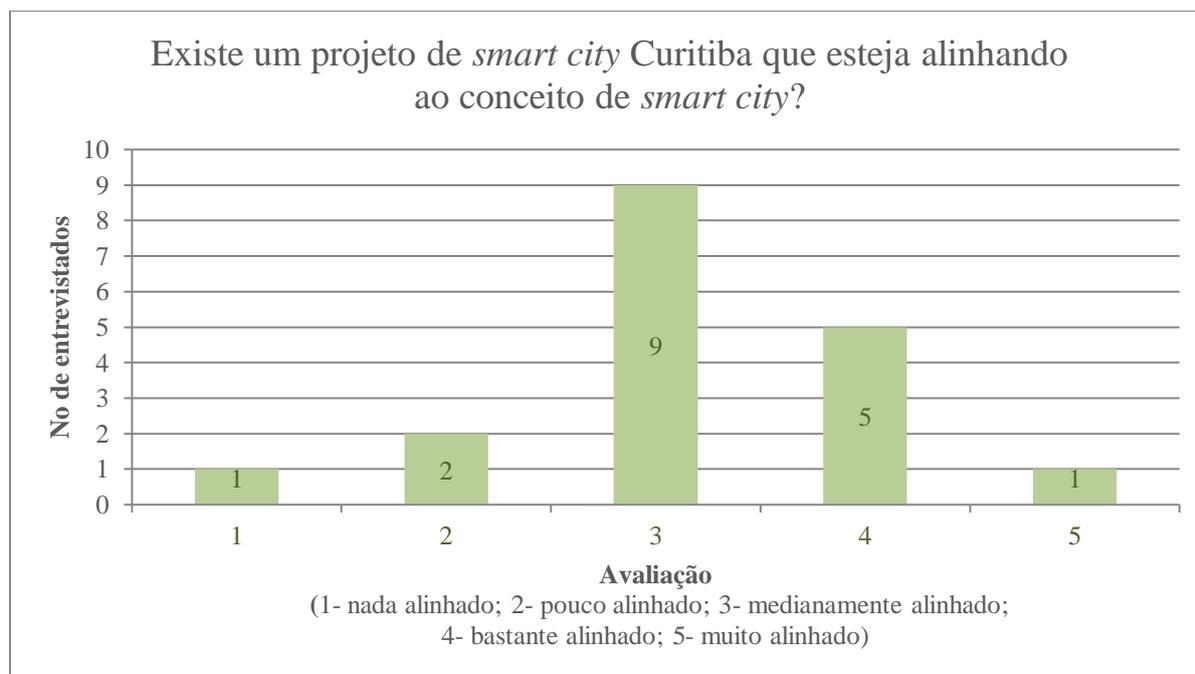


Figura 14 – Percepção quanto ao alinhamento conceitual do projeto de *smart city* Curitiba.

Fonte: Elaboração própria.

Uma integração de ações de atores como o poder público, a academia e empresas em Curitiba é percebida pelo Entrevistado 5 como parte da intenção de desenvolvimento de uma *smart city*. Também o Entrevistado 11 entende que o alinhamento de esforços de diferentes atores pôde ser verificado a partir da atual gestão municipal. Ele entende que está havendo mais “oportunidades para quem quer empreender, para quem quer se concentrar em criar novos negócios e quer ter apoio de uma rede”, que é uma etapa inicial da *smart city*, e que ocorreu também em outras cidades. O Entrevistado 15 também entende que vários atores na cidade estão falando uma mesma linguagem, em relação à *smart city*.

Para o Entrevistado 13 pode-se verificar que Curitiba é “uma cidade focada no desenvolvimento de *startups* num lado e num outro lado uma modernização no sistema de gestão tanto na questão dos dados, da transparência, mas na participação” e “de soluções, de aplicações alinhadas ao serviço público” (Entrevista 13). Destaca ainda a atração de novos investimentos e de novos negócios, embora a melhoria do meio urbano ainda seja tímida. Ele entende que há um “processo de articulação de atores do ecossistema de inovação” e que o projeto se encontra neste princípio.

Já o Entrevistado 9 entende que Curitiba é uma cidade focada no planejamento inteligente, mas que o projeto de *smart city* ainda está se encaminhando para um alinhamento. Ele acredita que Curitiba tem um grande potencial de fortalecimento do ecossistema de inovação, especialmente em função da existência de universidades e laboratórios na cidade. O

Entrevistado 8 acredita que há mais potencial que um projeto e que há muitos interessados, que enxergam em Curitiba esta capacidade com diversos atores que podem estar mais engajados, mas que têm pouca sinergia entre si. Para o Entrevistado 1 pode-se verificar uma evolução na linha de programas da prefeitura, mas não necessariamente de forma integrada. Ele questiona se o visível interesse na “questão da cidade tecnológica, de uma cidade *smart*” não é mais uma estratégia de marketing com o aproveitamento de um “grande momento que está acontecendo como um todo na cidade” (Entrevista 1).

Para o Entrevistado 14 há um projeto encaminhado pela Prefeitura e pela Agência Curitiba de integrar as ações dos órgãos públicos. Porém, ele destaca que se está num ciclo de gestão em que há “uma visão mais de política pública, mesmo, voltada pra essa questão de tecnologia, de inovação” que não é necessariamente um interesse contínuo no município. Ele entende que há uma necessidade ainda maior de integração com outros atores para garantir a velocidade e a profundidade de tal transformação na cidade. Ainda assim afirma que uma temática muito trabalhada quando se compara com outras cidades brasileiras, tal como percebe o Entrevistado 15. De forma semelhante o Entrevistado 4 acredita que Curitiba tem um dos primeiros projetos do país, mas que não consegue avançar justamente porque a pauta fica nas mãos do poder público, que sofre com as alternâncias de poder. Para o Entrevistado 3 a *smart city* Curitiba é uma movimentação e um consenso de alguns atores de que há uma preocupação com o aumento da qualidade de serviços urbanos, mas não alinhados. Ele tampouco consegue enxergar a *smart city* Curitiba como uma política de Estado, ainda que haja interessantes iniciativas ligadas a órgãos governamentais. Ele entende que a prefeitura se beneficia do título de *smart city* como uma estratégia de marketing, e que há pouca integração de atores e pouca institucionalização de ações.

O Entrevistado 15 entende que há movimentações de diversos atores, mas ainda não de forma integrada e tampouco trazendo resultados relevantes. Para o Entrevistado 12 “há um ensaio de pensar as cidades” (Entrevista 12) por estes atores. Ele entende, no entanto, que estes esforços ainda estão mais concentrados nas discussões e modelações que em transformação radical da realidade e destaca que esta transformação só se dá em processos muito articulados. A falta de planejamento e de infraestrutura também é apontada pelo Entrevistado 16, embora ele reconheça que o projeto está encaminhado quando se compara com o restante do país. Já o Entrevistado 2 acredita que Curitiba ficou atrasada em relação a outras cidades. Ele acredita que houve um tempo em que se reconhecia um projeto de cidade e que isso fazia muita diferença para a participação das pessoas.

A percepção sobre a existência de um projeto alinhado de *smart city* varia entre os participantes. A maioria, no entanto, acredita que há diversas iniciativas de atores interessados e uma capacidade instalada na cidade de promover a inovação urbana, mas a falha justamente reside na falta de uma integração entre estes atores e iniciativas. Pontua-se, portanto, que há diversos projetos de *smart city* em andamento, que perdem força por não aproveitar a sinergia entre os atores e não é forte o bastante para envolver a população.

4.2.1 Atores da *smart city* Curitiba

Neste item serão verificadas as percepções dos entrevistados em relação à participação dos atores na “*smart city* Curitiba”. Como se pode verificar na Figura 15 a percepção dos atores é de que os atores Governo e Institucional são os mais ativos e participativos nas discussões e ações relativas à *smart city* em Curitiba. Os Hábitats de Inovação e ator Empresarial também são considerados envolvidos, mas com ressalvas, o que será mais discutido adiante. Em média os entrevistados foram bastante críticos quanto ao envolvimento dos atores Fomento e Conhecimento/Pesquisa, o que também será mais desenvolvido. Em comparação aos demais atores os Cidadãos foram considerados um pouco menos participativos, o que sugere que estão atentos, mas ainda assim ligeiramente à parte desta construção.

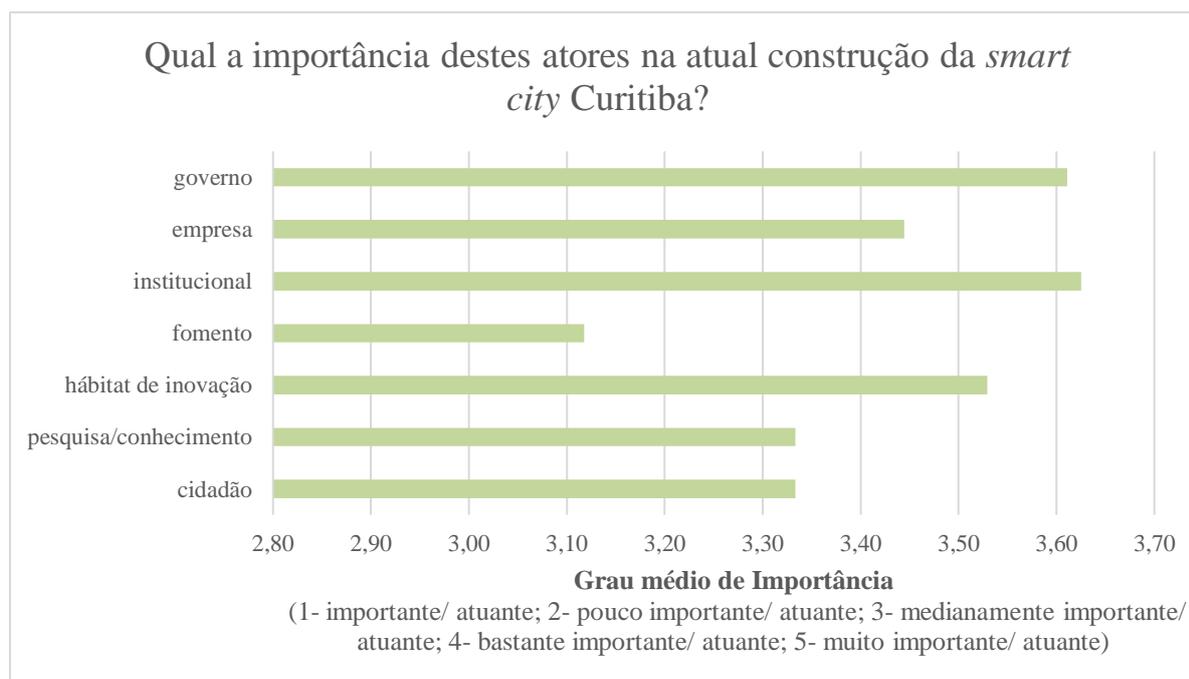


Figura 15 – Grau de importância dos atores na construção da *smart city* Curitiba.
 Fonte: Elaboração própria.

4.2.1.1 Governo

Segundo os Entrevistado 1 e 2 Curitiba tem um histórico de bom desempenho dos governos, ressaltando o planejamento e a gestão inovadora da cidade, especialmente por ter tido prefeitos com formação ou experiência na área de planejamento. Ambos chamam a atenção, no entanto, para a importância de que *smart city* entre nas políticas de Estado e não se restrinja às de governo e, portanto, perca força com as mudanças de gestão. Também o Entrevistado 15 destaca as oscilações decorrentes das mudanças de gestão em vários órgãos de governo e do tipo de impacto que isto gera no andamento de projetos, apontando a fraqueza dos projetos estratégicos de longo prazo.

Os Entrevistado 16 e 17 entendem que o tema da *smart city* está na pauta da atual gestão, mas acreditam que faltam ações para tangibilizar os conceitos que estão sendo construídos nos espaços de discussão, pois são poucas as ações concretas e de longo prazo. O protagonismo do governo também é apontado pelo Entrevistado 2. Os Entrevistados 3 e 18 também reconhecem o envolvimento do governo. No entanto o Entrevistado 18 destaca que há comprometimento apenas de alguns setores do governo, especialmente dentro de alguns órgãos, que estão focados em “reduzir desperdícios e aumentar a eficiência”. De forma semelhante o Entrevistado 3 acredita que a “prefeitura está tentando se organizar, mas de uma forma não muito integrada” e indica que ela pode puxar o projeto “*smart city*”, mas não pode sozinha efetivar a *smart city*. Para o Entrevistado 4 o governo municipal concentrou suas estratégias de *smart city* no desenvolvimento do Vale do Pinhão, que é um projeto muito restrito tanto para o escopo da *smart city* quanto para a dimensão da cidade e região metropolitana.

O Entrevistado 6 aponta que há uma dependência do poder público para a solução das questões da cidade que, segundo ele, tem boas intenções, mas poucas ideias e pouca execução. Ele percebe que existe um distanciamento entre os representantes políticos e os cidadãos e afirma que “é muito difícil ter acesso às discussões, e decisões em níveis legislativos”. Também o Entrevistado 12 entende que o Estado tem dificuldade pelo excesso de demandas e a vulnerabilidade em que se coloca em razão de compromissos políticos.

Para o Entrevistado 11 o ator governo deveria ser fundamental, mas eles se pautam mais no que a iniciativa privada faz. Ele considera que o governo é favorecido por estar num ecossistema de atores “faminto por soluções”, pois não nem iniciativa própria.

Em média o governo foi tido como um dos mais atuantes, porém há severas críticas a suas capacidades como articulador e planejador a longo prazo. A falta de integração entre os

órgãos de governo e a falta de continuidade das políticas não contribui com o engajamento e a articulação dos demais atores, especialmente os cidadãos. Como se vê no Quadro 15, a percepção quanto ao papel do governo também teve nuances, pois há os que reconhecem que este é o principal articulador da *smart city*, há os que acreditam ele deveria ser o principal articulador, mas deixa a desejar neste papel e há os que não acreditam que o governo deveria estar necessariamente à frente de uma estratégia de *smart city*, mas ser um dos cocriadores.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Ator governo		
Governos municipais com ligação com planejamento urbano e gestão inovadora	1; 2	
Não entende a <i>smart city</i> como uma política de Estado; enfraquecimento com as alternâncias do poder público	1; 2; 3; 4; 14; 15; 16; 17	
<i>Smart city</i> está na pauta da gestão	3; 16; 17	
Estratégia liderada pela Prefeitura municipal	2; 14	BATTY et al., 2012
Envolvimento de apenas alguns setores do governo; pouca integração entre os setores	14; 18	NAM; PARDO, 2011a KITCHIN, 2014 BATTY et al., 2012
Governo não consegue ser o articulador da <i>smart city</i>	3; 4; 6; 8; 12	NAM; PARDO, 2011a
Lentidão para absorver mudanças e dificuldades de continuidade de projetos de longo prazo	3; 7; 9; 14; 17	
Planejamento urbano inteligente; esforços para melhoria de serviços urbanos	3; 5; 9	BATTY et al., 2012
Criação da Agência Curitiba, agência de intermediação da inovação	14	OJASALO; KAUPPINEN, 2016 GOODSPEED, 2015

Quadro 15 – Sistematização das percepções quanto ao ator governo em Curitiba.
Fonte: Elaboração própria.

4.2.1.2 Empresa

O Entrevistado 7 entende que as empresas têm que estar envolvidas com a construção da *smart city*, tendo em vista que o desenvolvimento da cidade e a qualidade de vida das pessoas também têm impacto sobre os negócios. O Entrevistado 3 também acredita que as empresas devem ser incluídas em qualquer planejamento para a cidade incentivadas a ajudar na construção das regras de forma que sejam benéficas para todas as partes, ao invés de buscar burla-las em busca de benefícios próprios.

O Entrevistado 2 entende que as empresas estão efetivamente desde o início envolvidas com a *smart city*, e afirma que no Brasil o próprio conceito de *smart city* surge como interesse de tornar mais inteligentes os sistemas de distribuição de energia, especialmente motivada por empresas do setor. Também o Entrevistado 11 identifica que há empresas “tentando liderar, pontuar, ser referência” nas movimentações da *smart city* em Curitiba. Neste sentido, o Entrevistado 6 acredita que as empresas, por serem detentoras de tecnologia, são as que têm maior capacidade de resposta às demandas da *smart city*, mas elas precisam ser motivadas para isto.

Já o Entrevistado 17 acredita que há uma vontade perceptível e que parte deste grupo é de fato atuante em trazer à tona a temática da *smart city*, embora haja um desafio de colocar isso em prática e de se investir nisto. Nem todas as empresas de fato se envolvem, de acordo com os Entrevistados 1 e 14. O Entrevistado 1 destaca, no entanto, as pequenas empresas de jovens empreendedores que tem encontrado na *smart city* oportunidades de negócio. Para o Entrevistado 12 poucas empresas são realmente voltadas a assuntos de interesse coletivo, muitas vezes motivadas pela visibilidade positiva, embora reconheça há alguns resultados e que se promove este tipo de cultura. O Entrevistado 15 já entende que muitas vezes os interesses das empresas se opõem aos interesses da coletividade, embora pontue que em Curitiba há uma relação mais harmoniosa entre estes interesses.

O Entrevistado 16 identifica que as empresas – como outros atores – têm muito discurso e pouca prática, no que se refere à *smart city*. Ele entende que a tecnologia não tem se desenvolvido tão rapidamente no sentido de aumentar a qualidade de vida das pessoas. Ele entende ainda que o avanço da infraestrutura e das ofertas de serviços e soluções muitas vezes vêm de fora e, não necessariamente são desenvolvidas localmente. Para o Entrevistado 18 as empresas não se integram no ecossistema de forma colaborativa, atuando mais especificamente nos pontos que têm algum interesse financeiro. Ele também acredita que esta integração poderia ser atingida com políticas públicas específicas para integrar os atores da *smart city*.

Pode-se verificar que o papel das empresas é visto como fundamental na construção coletiva da *smart city*, embora haja discordâncias quanto a sua efetiva atuação. Conforme se verifica no Quadro 16, alguns destacam que as empresas têm dificuldade em atuar com o resto do ecossistema e têm problemas para coincidir as demandas da cidade com as necessidades da própria empresa. Outros acreditam que elas são as reais articuladoras do movimento, promovendo a entrada e o desenvolvimento de tecnologias e provocando os demais atores. Suas relações com os cidadãos e com a participação, no entanto, parecem se restringir à exploração de nichos de mercado que expandem ou oportunizam novos negócios. De todo

modo, se verifica a importância do desenvolvimento de soluções locais para, dentre outras coisas, garantir a sustentabilidade econômica e o desenvolvimento da cidade.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Ator empresa		
Impacto da <i>smart city</i> sobre os negócios; oportunidades de negócios da <i>smart city</i>	3; 7	BATTY et al., 2012 KITCHIN, 2014 OJASALO; KAUPPINEN, 2016
Empresas efetivamente envolvidas com a <i>smart city</i> , desde o principio	2; 8; 11	BATTY et al., 2012
Detenção da capacidade de inovação e desenvolvimento tecnológico necessário para a <i>smart city</i>	6; 11	BATTY et al., 2012 GOODSPEED, 2015
Precisam ser integradas na estratégia de <i>smart city</i> , dificuldades de investir	6; 17	OJASALO; KAUPPINEN, 2016
Muito discurso e poucas ações práticas e efetivas	16	
Absorção de tecnologias e soluções externas; pouco desenvolvimento de capacidades locais	16	BATTY et al., 2012
Desenvolvimento descolado ou desinteressado das necessidades da <i>smart city</i> e do ecossistema local	1; 12; 14; 15; 16; 18	GOODSPEED, 2015 HOLLANDS, 2015 OJASALO; KAUPPINEN, 2016

Quadro 16 – Sistematização das percepções quanto ao ator empresa em Curitiba.

Fonte: Elaboração própria.

4.2.1.3 Pesquisa e conhecimento

Diversos entrevistados indicam que o ator pesquisa/ conhecimento é de grande importância. Para o Entrevistado 7, por exemplo, ele é fundamental para se encontrar caminhos alternativos de desenvolvimento e o Entrevistado 9 acredita que sem a participação das universidades e demais instituições de pesquisa, não há *smart city*. A universidade é, para o Entrevistado 3, o que vai dar todos os fundamentos, “desde a tecnologia até conhecimento” que destaca, no entanto, não é seu papel da atender a demandas das empresas, e sim da cidade. O Entrevistado 2 acredita ainda que a academia tem um importante papel de buscar soluções que o poder público não teria condições de buscar.

O Entrevistado 18 acredita que há cada vez mais possibilidade de aproximação das instituições de pesquisa “em função de leis e inovação, estímulos de transferência de tecnologia”, mas muito em função das pessoas que estão nestas organizações. Ele entende que nas instituições de pesquisa públicas há grande capacidade de produção, mas muita dificuldade

de criação de parcerias, o que seria o inverso das instituições privadas, com grande abertura para o desenvolvimento de projetos conjuntos, mas pouco suporte para projetos paralelos dos professores pesquisadores. Ele sugere que sejam criados mecanismos como o reconhecimento e recompensa por projetos, com atualização dos indicadores de produtividade, ou de fomento.

Já o Entrevistado 8 indica que estes atores são os que têm melhores condições de contribuir e, no entanto, deixam a desejar. A Universidade, para os Entrevistado 3 e 17, produz muitas pesquisas com base em problemas que são descolados da realidade e das reais necessidades locais. Também o Entrevistado 6 questiona a utilidade prática das pesquisas desenvolvidas nas universidades da cidade e acredita que falta “engajamento e planejamento para fazer boas ideias que saem desses trabalhos acadêmicos acontecerem”. O Entrevistado 15 chama a atenção para a falta de integração entre os membros da academia – falta de integração entre os projetos em andamento e entre as próprias instituições.

A universidade, para o Entrevistado 1, deve formar o profissional que vai atuar na cidade, mas neste sentido está muito atrasada. No contexto de Curitiba, ele entende que elas desenvolvem algumas pesquisas e já começam a despontar na temática, mas precisam estar ainda mais próximas da comunidade. Ele destaca ainda que há um envolvimento mais claro com a temática as áreas de engenharias e dentro de alguns projetos específicos, de modo que ainda é um tema restrito a nichos, mesmo no meio acadêmico. Também o Entrevistado 14 acredita que as universidades em Curitiba têm uma participação tímida no desenvolvimento de tecnologia e na inovação. Ele entende que isto se deve a um interesse ainda recente nestas áreas e falta de professores voltados a estas temáticas, especialmente na área de educação.

Em relação às áreas de conhecimento, o Entrevistado 16 entende que a *smart city* vai se desenvolver com os avanços das engenharias e destaca o papel fundamental da academia, especialmente vinculado aos habitats de inovação. Ele entende que as universidades têm reduzido seus investimentos em desenvolvimento e inovação, o que explica seu atraso. Também o Entrevistado 17 aponta que há grandes gargalos no ator pesquisa/conhecimento por conta de uma falta de infraestrutura que dê suporte à pesquisa, especialmente nas engenharias, que considera fundamentais.

O atraso das universidades, para o Entrevistado 11 se deve ao modelo tradicional em que ainda se opera, e que não favorece a inovação e o surgimento de novos negócios. Ele entende que a Universidade deve assumir um papel maior eu a formação do profissional e ser um campo fértil para empreendedorismo. Ele também identifica amarras normativas que impedem que a universidade assuma esse papel, particularmente em Curitiba e no Paraná.

Como se verifica no Quadro 17, a universidade é percebida como um dos atores mais fundamentais da *smart city*, e, no entanto, todos foram críticos com relação a sua performance. Se reconhece que as universidades têm atuado bastante na pesquisa e na difusão sobre o tema, embora sejam algumas áreas que despontem. Alguns entrevistados que apontam que é necessário que haja interação entre diferentes áreas de conhecimento, tendo em vista a amplitude do escopo da *smart city*. Outros entrevistados indicam que há um protagonismo de determinadas áreas, em particular das engenharias, que são fundamentais para o desenvolvimento da *smart city*.

É muito abordada a ideia da universidade como um ambiente para a formação de profissionais mais capacitados a buscar soluções para a cidade e para o surgimento de negócios que estejam ligados a inovação, de modo a atender outros atores como o governo e empresas – ainda que não haja consenso sobre a última.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Ator pesquisa e conhecimento		
Fundamental para o desenvolvimento da ideia e das soluções da <i>smart city</i>	3; 7; 9	MARKKULA; KUNE, 2015
Necessidade de aproximação maior com o ecossistema e integração com os demais	11; 15; 18	MARKKULA; KUNE, 2015 OJASALO; KAUPPINEN, 2016
Papel de formação dos profissionais e cidadãos	1; 15	MARKKULA; KUNE, 2015
Produção descolada da realidade	1; 3; 6; 8; 17	MARKKULA; KUNE, 2015
Apenas alguns nichos estão realmente ligados a construção da <i>smart city</i> (via de regra, engenharias)	1; 12; 14	
Protagonismo de áreas do conhecimento (ex: engenharias)	16	
Gargalos de infraestrutura e capacidade de suporte para a pesquisa	17	

Quadro 17 – Sistematização das percepções quanto ao ator pesquisa e conhecimento em Curitiba.

Fonte: Elaboração própria.

4.2.1.4 Instituições

O Entrevistado 17 reconhece que em Curitiba há diversas instituições envolvidas com a *smart city*, e, para o Entrevistado 10 elas estão até mais “sintonizadas” que o governo e as empresas. O Entrevistado 15 também considera que muitas estão puxando a temática e o Entrevistado 18 acredita que o envolvimento destas instituições, especialmente as que atuam ligadas ao governo, é ainda maior que a do poder público. Ele destaca os grupos que buscam o desenvolvimento e a sinergia das empresas como grandes fomentadores das questões da *smart*

city. O Entrevistado 14 também entende que as instituições são os atores mais envolvidos e que estes grupos atuam em vários pontos, desde a mobilização da comunidade ao fomento de discussões e projetos.

O Entrevistado 3 entende que as instituições têm um importante papel em suprir algumas ações que deveriam ser esperadas do governo – que este último não dá conta de cumprir. Para o Entrevistado 2, as instituições podem suprir o papel de capacitação dos cidadãos para a participação cidadã e para os conceitos da *smart city*, por exemplo. Ele indica ainda que entende que as instituições mistas estariam quase num mesmo nível que o governo atuando para ampliar sua abrangência ao representar outros segmentos.

O Entrevistado 9 já entende que instituições são mais coadjuvantes na *smart city*. Neste sentido o Entrevistado 7 destaca que elas são muito restritas a seus grupos e temáticas e precisam dialogar melhor com a comunidade. Também o Entrevistado 1 acredita que as instituições, especialmente a sociedade civil organizada, se envolvem com as temáticas em que já estão inseridas e, não necessariamente articuladas num escopo de *smart city*.

O Entrevistado 11 acredita que as instituições estão aprendendo a se organizar, mas ainda têm dificuldade em manter-se. Ele destaca a questão das ONGs que podem perder seu foco em mobilização de pessoas e busca de soluções por conta das dificuldades de garantir a própria sustentabilidade.

No Quadro 18 se verifica que as instituições são vistas por alguns entrevistados como mais engajadas que os demais atores. Eles entendem que elas se envolvem dentro de temáticas específicas, o que pode ser considerado positivo, por cumprir funções também específicas e necessárias para a sociedade, ou negativo, por se ater a especificidades e não apreender a questão da *smart city* como um todo. Quanto ao fomento a participação, as instituições são vistas como, muitas vezes mais próximas da sociedade e mais capazes de oferecer uma ponte e, especialmente, preencher uma lacuna de educação, informação e formação cultural.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Ator instituições		
Envolvimento com a <i>smart city</i> , muitas vezes maior que o de outros atores	10; 15; 17; 18	
Cumprem funções que outros atores não conseguem	2; 3	
Instituições coadjuvantes na <i>smart city</i> ; envolvimento com temáticas restritas	1; 7; 9; 11	

Quadro 18 – Sistematização das percepções quanto ao ator instituições em Curitiba.

Fonte: Elaboração própria.

4.2.1.5 Agências de Fomento

O Entrevistado 3 acredita que as agências de fomento são importantes porque podem investir recursos a longo prazo sem necessariamente esperar por retorno financeiro, mas social. Isto pode ajudar a minimizar problemas de planejamento a longo prazo e as incompatibilidades de temporalidade entre atores. O Entrevistado 1 ressalta a importância destas agências para os pequenos empreendedores.

Para o Entrevistado 12, os órgãos de fomento públicos estão “sintonizados” com as pesquisas científicas e a inovação na cidade. Ele entende que há possibilidades de recursos para projetos bem estruturados e esclarece que, em função das limitações de recursos, as definições sobre os financiamentos se devem às definições das políticas, que não são definidas dentro das próprias agências. O Entrevistado 15 afirma ainda que há mais editais voltados para o desenvolvimento de projetos locais. Já o Entrevistado 18 destaca que há uma diferenciação entre agências de fomento vinculadas ao Estado e as privadas, pois têm propósitos e formas de funcionamento distintas. Ele entende que as agências de fomento vinculadas ao Estado são percebidas como tendo as mesmas limitações do Estado, especialmente no que se refere à falta de continuidade das políticas em função do ciclo eleitoral.

O Entrevistado 16 entende que faltam recursos para pesquisa e inovação e que isto se deve também à forma conservadora como as agências de fomento atuam, tanto públicas como privadas. Também o Entrevistado 14 acredita que o discurso das agências de fomento é mais expressivo que as práticas e que são financiados muitos projetos com pouco impacto ou abrangência restrita.

O Entrevistado 11 indica que elas costumam ter um olhar tradicional, de assumir poucos riscos, mas que estão começando a mudar a perspectiva, ainda que de maneira tímida. O Entrevistado 17 também percebe que as agências privadas estão modificando as formas de fazer investimentos e estão começando a “a aprender a fazer análise de negócios inovadores e correr certo risco”. Ele entende que a falta de recursos é um dos grandes gargalos para a inovação.

De modo geral, como se verifica no Quadro 19, os entrevistados reconhecem o papel dos órgãos de fomento, mas divergem quanto à percepção de sua atuação. Alguns consideram que eles têm pouco envolvimento com o ecossistema e acabam por financiar projetos que não necessariamente trazem grande impacto para a cidade. Outros mencionam as amarras que estas instituições sofrem quer por seu vínculo com o poder público, no caso das públicas, quer por suas demandas particulares, no caso das privadas.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Ator fomento		
Possibilidades de investimento de longo prazo e aceitação de riscos; benefícios para a inovação	3; 11; 18	LABIAK JR, 2012
Atuação conservadora das agências de fomento e prejuízos para a inovação	11; 14; 16; 17	
Suporte a negócios locais e soluções para a cidade	1; 18	KOMNINOS, 2009
Suporte ao desenvolvimento científico local	12; 15	
Agências de fomento públicas com as limitações do poder público	12; 18	

Quadro 19 – Sistematização das percepções quanto ao ator fomento em Curitiba.

Fonte: Elaboração própria.

4.2.1.6 Hábitats de Inovação

O Entrevistado 18 acredita que há um aumento da oferta de aceleradoras, no entanto chama a atenção para o fato que no Brasil se valoriza mais a infraestrutura física que a interação dos atores do ecossistema, além de subsídios como aumento da capacidade de gestão e redução da burocracia. O Entrevistado 11 acredita que os hábitats de inovação privados estão fomentando a inovação na cidade e trazendo boas referências para o Poder Público. Ele também destaca que há a necessidade de não apenas prover de infraestrutura, mas fomentar a interação entre os atores.

Para o Entrevistado 8 o Vale do Pinhão é muito difundido enquanto ideia, mas há pouca efetividade em sua função de integrar os atores. Também o Entrevistado 16 não percebe o Vale do Pinhão como uma iniciativa institucionalizada e como um projeto independente de ciclos de gestão. Como mencionado anteriormente, o Entrevistado 4 percebe que o Vale do Pinhão é limitado enquanto abrangência geográfica e impacto na inovação para a *smart city*. O Entrevistado 11 já acredita que a ideia do Vale do Pinhão atualmente está expandida para toda a cidade e ainda indica uma série de outras iniciativas como o *coworking* público Worktiba¹¹, inspirado em modelos de *coworking* privados. Para o Entrevistado 7, no entanto, o Vale do Pinhão não consegue cumprir a função de integrar atores, e acredita que ele cria mais um gueto. No entanto ele entende que há um avanço em relação às incubadoras de *startups* na cidade que têm gerado produtos interessantes.

¹¹ Worktiba, mais informações em <http://worktiba.curitiba.pr.gov.br/>

Para o Entrevistado 14 os habitats de inovação como *coworkings* têm despontado como ambientes para o desenvolvimento de novas ideias, mas também para a atração e interação de pessoas interessadas em empreender. Ele destaca, no entanto, que são pessoas com interesses legítimos, mas particulares, não necessariamente engajadas em buscar melhorias para a cidade. Ideia diferente tem o Entrevistado 17, que percebe que dos *coworkings* também tem surgido um movimento de inovar com vistas a trazer um retorno para a comunidade.

O Entrevistado 16 entende que as incubadoras já tiveram um papel mais ativo no apoio à inovação na cidade. Além dele, também o Entrevistado 17 critica a capacidade das incubadoras e chama a atenção para sua importância, afirmando que algumas soluções precisam de uma infraestrutura e um ecossistema mais robusto que um *coworking*, por exemplo, não consegue oferecer. Para o Entrevistado 10 incubadoras do Estado têm amarras que podem dificultar o incentivo ao desenvolvimento de novas soluções, ainda que seja função do Estado fomentar a inovação e o desenvolvimento. O Entrevistado 16 critica ainda a perda de força dos habitats de inovação vinculados às universidades e o Entrevistado 15 ainda pontua que há nichos de inovação muito restritos e que é bastante comum haver pesquisadores que não sabem como funciona, por exemplo, um processo de patente. Já o Entrevistado 2 acredita que os habitats de inovação são catalizadores, mas não são imprescindíveis para a *smart city*.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Ator habitats de inovação		
Falta de oferta de infraestrutura física	17	
Falta de aspectos intangíveis, como redução da burocracia, apoio para gestão e confiança	18	
<i>Coworkings</i> privados propiciando o desenvolvimento de novos negócios e ideias, e sendo referência	7; 11; 14; 17	
<i>Coworkings</i> não necessariamente abrigando negócios relacionados a buscar soluções para a cidade	14	
Vale do Pinhão: pouco efetivo	4; 8; 16	
Pouca integração dos atores, nichos de inovação	4; 7; 15	
Habitats de inovação públicos com as amarras do poder público	10; 16	
Catalisadores, mas não imprescindíveis para a <i>smart city</i>	2	
Perda de força dos habitats de inovação, especialmente incubadoras públicas ou vinculadas a universidade	16; 17	

Quadro 20 – Sistematização das percepções quanto aos habitats de inovação em Curitiba.

Fonte: Elaboração própria.

Há uma diferenciação por parte dos entrevistados das funções das incubadoras e dos *coworkings*, que são os habitats mencionados. Como se verifica no Quadro 20, do mesmo modo que as agências de fomento, os habitats de inovação são percebidos de maneira diferente em função de serem vinculados ao Estado ou privados, em termos de motivações e em termos de amarras burocráticas. Outro ponto em destaque é a ênfase que se dá, ora à infraestrutura física, ora ao ambiente de interação entre os atores. Cabe destacar ainda que não foram identificadas referências na literatura sobre habitats de inovação como um ator da *smart city*.

4.2.2 Percepção quanto aos desafios para os atores

Alguns desafios para a integração dos atores foram apontados nas entrevistas. O Entrevistado 17 percebe que há uma fragmentação das ações na cidade. O Entrevistado 3 aponta a necessidade de criação de um fórum ou mecanismo que possibilite a atuação conjunta de diversos atores na cidade, destacando a importância de se obter alinhamento de objetivos para minimizar conflitos.

O Entrevistado 8 indica que é possível colocar diferentes atores juntos com objetivos comuns desenvolvendo recursos tecnológicos que vão aproximar estes atores e gerar serviços para a sociedade. O Entrevistado 3 já pontua que é preciso que se desenvolva a tolerância e a flexibilidade para lidar com as demandas dos diversos atores e trabalhar mais em parcerias. Especialmente no que se refere a questões estratégicas para a cidade, o Entrevistado 2 aponta a importância de se buscar convergências e consenso para viabilizá-los e o Entrevistado 16 também reconhece que o maior desafio para a *smart city* em Curitiba é fazer convergir interesses, indicando que há uma lacuna de governança.

Para o entrevistado 8 a questão é menos em relação a divergência de interesses que à dificuldade de alinhar ações em conjunto, especialmente porque há dificuldades para que os atores dividam a propriedade de certas ações na cidade. Para o Entrevistado 9, no entanto os conflitos entre atores são parte inerente ao contexto da cidade, mas destaca que o papel do Estado é de mediar este conflito. No entanto, o Entrevistado 11 chama a atenção para parcerias entre atores que, por vezes, buscam interesses particulares sem ter em vista benefícios para a sociedade e o Entrevistado 15 destaca que isto ocorre com o próprio Estado.

Para os Entrevistados 7 e 16 alguns atores são muito engajados em ações coletivas, mas atuam dentro de áreas de interesse muito específicas e restritas. Os Entrevistados 7, 14 e 18

aponta que dentro do próprio poder público há dificuldade de interação entre os setores e dificuldade de unir esforços e definir agendas conjuntas.

Além disto, há um destaque para o aspecto do tempo de mandato de cargos legislativos e, principalmente executivos e a carência de políticas de Estado que tenham continuidade. É mencionada a perda de enfoque que os projetos têm com mudanças de gestão, como pelos Entrevistados 1, 14, 16 e 17. Para o entrevistado 7 há uma dificuldade do poder público em manter continuidade de ações e acompanhamento de comunidades. E o Entrevistado 6 destaca a importância de haver planos de longo prazo e acompanhamento contínuo destes planos. Como uma possível solução o Entrevistado 3 aponta o Plano Diretor como uma ferramenta para unificar estratégias de longo prazo articulando interesses coletivos para a Cidade.

Para o Entrevistado 9, os governos, apesar do imediatismo apontado anteriormente em decorrência de calendário eleitoral, têm maior lentidão para absorver mudanças que a iniciativa privada, em especial em se tratando de avanços na tecnologia. Há também uma questão de tempo de investimento e inovação, como apontam o Entrevistado 17 e o Entrevistado 3, para quem a inovação é decorrência de investimentos de longo prazo. O Entrevistado 14 também que pontua a necessidade de continuidade para que haja uma base para o desenvolvimento científico e tecnológico na cidade.

O Entrevistado 12 cita o desafio de unir as capacidades de pesquisa e inovação da cidade em torno de necessidades locais e a dificuldade em trazer resultados aplicáveis que possam, por exemplo, auxiliar no estabelecimento de políticas públicas. Já o Entrevistado 17 entende que empresários têm pouco acesso aos ativos tecnológicos da cidade e há um distanciamento entre as produções científicas e as necessidades do mercado e o Entrevistado 18 destaca que é essencial que haja essa interação.

Os Entrevistados 4 e 14 destacam o desafio da escala espacial, e afirmam que pensar Curitiba não deve se restringir ao território do município, mas reconhecer a extensão para a Região Metropolitana com sua diversidade e interações.

Em relação ao aumento da participação cidadã os Entrevistados 12 e 14 já acreditam que pode gerar mais conflitos, tendo em vista que são mais ideias e pessoas envolvidas, mas não entendem que isto seja negativo. O Entrevistado 16 acredita que a maior participação da população pode direcionar as ações dos demais atores conforme suas prioridades e o Entrevistado 10 sugere que a participação dos cidadãos inibe a atuação equivocada de outros atores. Já o Entrevistado 3 não acredita que deve haver mais conflitos com a participação, contanto que os atores estejam ligados por um objetivo comum.

Em contrapartida, para os Entrevistados 5 e 10, há conflitos de interesses particulares dos cidadãos e a compreensão de problemas mais abrangentes e interesses coletivos. Os Entrevistados 7, 9 e 10 lembraram, no entanto, que as pessoas, mesmo inseridas em outras categorias de atores, são habitantes da cidade. O Entrevistado 9 chama a atenção para o fato de que estes atores devem se reconhecer como cidadãos e, portanto, identificar os interesses coletivos que devem estar acima de individualidades ou das organizações que representam.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Smart city Curitiba e desafios para os atores		
Integração de ações e entendimento dos atores	5; 11; 15	ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015 NAM; PARDO, 2011a
Falta de alinhamento e integração entre atores	1; 3; 9; 14; 15; 16; 17	NAM; PARDO, 2011a TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015
Necessidade de buscar sinergias, consensos e alinhamentos de objetivos entre os atores da cidade	2; 3; 8; 16; 17	ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015 NAM; PARDO, 2011a OJASALO; KAUPPINEN, 2016 GOODSPEED, 2015
Necessidade de aprender a lidar com conflitos como inerentes à cidade	9	OJASALO; KAUPPINEN, 2016 GOODSPEED, 2015
Atores que buscam benefícios particulares	11; 15	
Incentivo à inovação e desenvolvimento de negócios	13; 14	NAM; PARDO, 2011a
Presença de um ecossistema de inovação favorável	11; 18	NAM; PARDO, 2011a
Necessidade de unir capacidades de pesquisa e inovação na cidade	12; 17; 18	OJASALO; KAUPPINEN, 2016
Risco de ser uma estratégia de marketing	1; 3; 7	GOODSPEED, 2015
Promoção de discussões; pouca mudança efetiva na cidade	6; 12; 16; 17	
Situação melhor que a de outros municípios brasileiros	14; 15; 16	
Pessoas reconhecem ou se apropriaram da ideia de <i>smart city</i>	18	
Pessoas não reconhecem ou não se apropriaram da ideia de <i>smart city</i>	2	
Desafio da escala geográfica do planejamento e a necessidade de integrar mais atores	4; 14	
Títulos e rankings de “ <i>smartness</i> ”	18	FARINIUK, 2018

Quadro 21 – Sistematização das percepções quanto à *smart city* Curitiba e os desafios para os atores.

Fonte: Elaboração própria.

Diversos entrevistados manifestaram que em Curitiba há vários atores com interesses e ações ligadas à *smart city*, porém o fazem de forma pouco integrada. Também foi apontada a questão de conflitos entre os atores, muito ligados às diferenças de interesses, abordagens e

temporalidades dos atores. Outra questão abordada foi a limitação espacial do planejamento, que deve envolver a região metropolitana, incluindo novos atores e, possivelmente, gerando mais conflitos.

Como se verifica no Quadro 21 os entrevistados indicam que há em Curitiba uma movimentação de diversos atores, embora se reconheça que há problemas de alinhamento de objetivos e de ações entre estes atores da cidade com relação ao desenvolvimento da *smart city*. Há dúvidas quanto ao papel de liderança no desenvolvimento da *smart city*. Ainda que ela tenha um caráter fundamentalmente integrador e descentralizador das soluções, verifica-se a necessidade de um órgão capaz de gerenciar as crescentes complexidades de integrar diferentes atores, gerenciar conflitos e buscar alinhamentos, o que não tem sido satisfatoriamente conduzido pelo ator governo.

É bastante presente a ideia de que Curitiba é uma cidade com destaque para seu planejamento e gestão inovadores, especialmente quando comparada a outras cidades do país. Também o reconhecimento de premiações nacionais e internacionais promove a ideia coletiva de uma *smart city*, embora se destaque que o título de *smart city* possa estar também mascarando outros problemas. Há discordâncias entre alguns entrevistados quanto à efetiva apropriação da ideia e do título de *smart city* pelos cidadãos – entre os que acreditam que a população se identifica com o conceito e os que acreditam que é uma expressão vazia de significado para a população em geral. Tendo à parte as fragilidades do título *smart city*, é possível que ele seja apropriadamente utilizado de modo a viabilizar a integração entre os atores e projetos e fomentar discussões que tanto possibilitem o seu entendimento quanto promovam sua construção coletiva. No entanto, cabe salientar que há críticas dos entrevistados quanto ao aprofundamento dos debates descolados da prática e da efetivação de políticas e ações na cidade, o que faz com que todo este processo perca sua força e sua finalidade.

4.3 TECNOLOGIA E PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA *SMART CITY* CURITIBA

Nesta seção serão apresentadas as percepções dos atores em relação à tecnologia e participação cidadã na *smart city* Curitiba conforme as categorias analisadas.

4.3.1 Interesse e cultura participativa dos cidadãos

Dos 18 entrevistados, 13 consideram que os cidadãos em Curitiba são interessados em participar mais do que já participam. No entanto, 10 Entrevistados reconhecem um problema existente de falta de interesse ou de cultura participativa na cidade e o Entrevistado 8 acredita que os curitibanos ainda não perceberam a capacidade de fazer diferença com a participação. Como se pode verificar na Figura 16 a média de percepção sobre a participação dos cidadãos no planejamento e gestão da cidade é algo pouco acima do medianamente participativo. Com relação à participação especificamente sobre a *smart city*, suas discussões e sua construção, os entrevistados entendem que está mais perto do pouco participativo. Já a média de percepção sobre um interesse em participar mais é apenas um pouco superior, mais próxima do medianamente interessado.

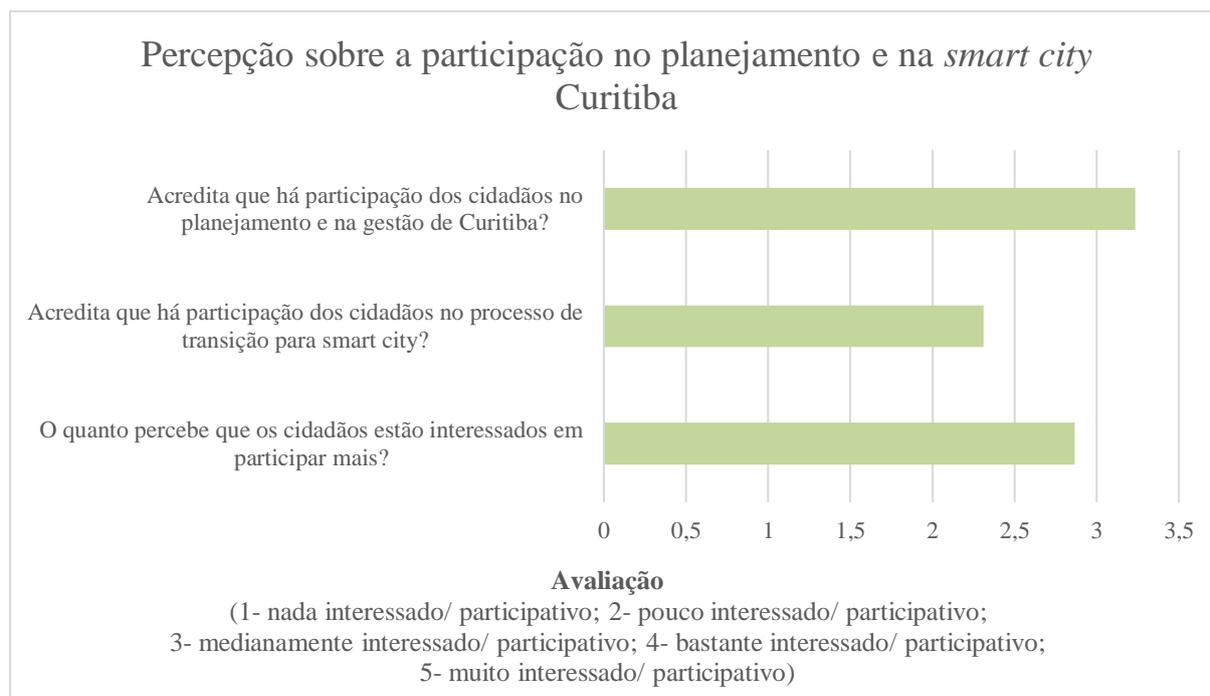


Figura 16 – Percepção sobre a participação no planejamento e na *smart city* Curitiba.

Fonte: Elaboração própria.

Para o Entrevistado 14 a população é participativa, mas não são todas as pessoas nem para todos os assuntos. Ele pondera que o interesse de alguns e a falta de interesse de outros podem se equilibrar e acredita que “numa cidade isso se compõe e isso tem que ser exatamente deste modo”, ou seja, que nem todas as pessoas vão se envolver com o planejamento da cidade. Para o Entrevistado 5 a população tem interesse em participar mais, embora sejam motivados por interesses particulares e não e não por interesses da coletividade. O Entrevistado 3 também considera que os cidadãos tendem a participar e defender apenas a interesses individuais, e tem dificuldade de trabalhar na busca de consenso e de modo a atender à necessidade de grupos maiores. O Entrevistado 15 percebe que a dificuldade está em fazer que o cidadão entenda mais sobre o planejamento e sobre o impacto de sua participação, mas que, de modo geral ele é participativo e interessado, especialmente em Curitiba onde as pessoas são muito críticas e atentas.

Neste sentido 14 dos 18 entrevistados apontam que conflitos de interesses entre atores são um desafio para a participação em Curitiba. Para o Entrevistado 8 a própria falta de sinergia entre os atores do ecossistema reduz o interesse na participação cidadã, pois demonstra instabilidade e pouco contribui para o entendimento da *smart city*.

Alguns entrevistados mencionam a descrença no processo participativo. Para o Entrevistado 6 os cidadãos têm pouco interesse porque não têm poder de atuação sobre a cidade e autonomia para promover modificações significativas, e distanciamento dos representantes políticos, embora acredite que uma mudança de mentalidade está ocorrendo aos poucos. Ele também acredita que os cidadãos foram pouco ativos na construção da ideia de *smart city*, mas presenteados com ela e agora estão começando a se familiarizar com o conceito e as possibilidades.

Para o Entrevistado 4 há uma cultura de participação, mas não há instrumentos efetivos de participação. No entanto, ele acredita que os cidadãos deveriam se aproximar mais e mesmo exigir a criação destes instrumentos, uma vez que as barreiras não são de ordem financeira, mas de entendimento como prioridade para políticas públicas. Já o Entrevistado 13 afirma que “as pessoas não sabem o que é participação”, por uma barreira de conhecimento e acesso a informações.

O Entrevistado 17 acredita que, criadas as condições de participação, o cidadão se envolve com a cidade. Ele cita o movimento da década de 90, em Curitiba, que teve êxito em atrair a população para se engajar com a causa do meio ambiente na cidade e entende que a população, ainda que não tenha conhecimento sobre o conceito de *smart city*, participa das discussões sobre seus aspectos, principalmente quanto à questão de mobilidade. O Entrevistado

2 também percebe que as pessoas em Curitiba já foram mais críticas e ativas em outros momentos e participavam mais de decisões na cidade e que isto se perdeu em período recente.

Também há uma percepção do Entrevistado 7 de que a população participaria mais se houvesse acesso ou mecanismos que garantissem essa participação, especialmente no que se refere ao acesso a informação e a formação. O Entrevistado 12 também entende que a participação acontece quando se estende o acesso aos espaços e às informações de qualidade, no entanto, destaca que só o acesso às informações sem a promoção da reflexão sobre estas informações pode desqualificar a participação como algo não cidadão, ou seja, mais individualizada e pouco reflexiva. Ele entende que há um esforço em fomentar a participação, ainda que não consiga confirmar se há de fato uma participação efetiva, mas pondera que acredita que Curitiba é uma cidade de pouca manifestação popular e de muita omissão dos cidadãos diante de irregularidades e injustiças. O Entrevistado 1 também entende que o cidadão é politicamente apático e que deve ter mais conhecimento para se envolver mais com a cidade, destacando ainda a necessidade da educação para contornar este problema.

Para os Entrevistados 15 e 18 o cidadão tem interesse em participar na medida em que o assunto seja de seu interesse. O Entrevistado 18 destaca ainda que o cidadão “não se insere nessas discussões de uma maneira natural porque o tempo dele é restrito”, mas que “se aquela discussão vem ao encontro de uma necessidade de sua empresa, suas conexões ou sua comunidade, acredita que o cidadão busca se integrar (Entrevista 18). Para o Entrevistado 11 o pouco interesse dos cidadãos em participar se deve à origem patriarcal desta sociedade. Ele acredita, no entanto, que os cidadãos estão começando a acreditar mais na própria atuação, ter mais ousadia, e têm efetivamente cada vez mais capacidade de transformação individual e coletiva. Ele entende que alguns cidadãos estão indo mais longe, e não necessariamente esperam soluções do poder público, ainda que haja dificuldade para a participação diante de tantos temas possíveis para envolvimento e engajamento.

Já o Entrevistado 9 acredita que os cidadãos não têm muito interesse em participar e que isso deve ser despertado. Para o ele é necessário que haja uma conscientização maior sobre as capacidades e as responsabilidades dos cidadãos para com a cidade e também de um senso de coletividade, e destaca que a cultura toma tempo para ser modificada, então há uma necessidade de se insistir nisso. Para o Entrevistado 10 também há falta de uma cultura participativa, destacando, assim como o Entrevistado 11, a origem colonial do país e a dependência de ações que vêm de organismos acima dos cidadãos. O Entrevistado 16 também entende que a cultura de participação precisa ser despertada nas pessoas, e indica para isso a educação formal, a mídia e eventos que efetivamente atraiam e envolvam as pessoas.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Interesse e cultura participativa dos cidadãos		
Falta de interesse na participação, falta de confiança ou entendimento da participação	1; 6; 8; 9; 12; 13	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 CHELLERI et al., 2016 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĖ, 2016 VANOLO, 2016
Cidadãos que sentem que fazem parte do de algo que faz diferença para a cidade	11; 15	KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĖ, 2016 MELLOULI; LUNA-REYES; ZHANG, 2014 OJASALO; KAUPPINEN, 2016
Cidadãos complacentes, apolitizados	1	GABRYS, 2014 VANOLO, 2014
Participação quando há interesses específicos	3; 5; 8; 12; 14; 15; 18	MELLOULI; LUNA-REYES; ZHANG, 2014
Cultura de não participação	9; 10; 11; 13; 16	
Falta de instrumentos efetivos de participação; necessidade de se criar condições para a participação	4; 7; 9; 12	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017

Quadro 22 – Sistematização das percepções quanto ao interesse e cultura participativa dos cidadãos.
Fonte: Elaboração própria.

Conforme se verifica no Quadro 22 há uma percepção forte de que os cidadãos têm pouco interesse em participar o que pode se dar por falta de entendimento da participação ou por falta de confiança em seus processos. A ideia de que os cidadãos se entendem como parte da cidade é compreendida por apenas alguns entrevistados, apesar de ser fundamental como sugerem Mellouni, Luna-Reyes e Zhang (2014) que esforços de promover esta compreensão sejam importantes, além da criação de instrumentos que se mostrem eficientes.

Muitos entendem ainda que os cidadãos, quando participam, o fazem motivados por interesses particulares sobre os coletivos e carecem de uma cultura de participação. Para March e Ribera-Fumaz (2016) e Swyngedouw (2009) é importante se reconhecer que os diferentes atores da cidade terão diferentes interesses e aspirações para a cidade e que é natural que a cidade seja o espaço de disputas. O que é preciso que seja também levado em conta é que o discurso da racionalidade técnica não pode superar a ideia de que as decisões sobre a tecnologia também se dão com base nas ideias e valores que s em disputa, de modo a silenciar deliberadamente segmentos da sociedade.

4.3.2 Acesso e exclusão

Há ideias conflitantes tanto sobre a percepção de exclusão e diversidade social na cidade, quanto em relação ao impacto que esta exclusão e diversidade têm sobre a participação. Para 9 dos 18 entrevistados a exclusão e a diversidade social podem oferecer entraves para a participação cidadã.

Há os que percebem que há uma questão forte de exclusão social no caso específico de Curitiba, como o Entrevistado 9 que aponta a existência de bolsões de pobreza na cidade e a dificuldade de integração das pessoas que vêm de fora da cidade. O Entrevistado 1 destaca que existe uma participação maior de um grupo constituído por jovens com ensino superior e uma clara exclusão de pessoas com menor escolaridade. Ele destaca que mesmo entre escolas particulares e públicas há uma diferença significativa de abordagem quanto a participação e tecnologia, o que pode estar reforçando a exclusão. Também o Entrevistado 12 entende que a participação ainda é muito “elitista” e destaca que há um círculo vicioso de agravamento da falta de participação e a exclusão social. O Entrevistado 13 apresenta uma realidade em que há o cidadão privilegiado, que faz parte de uma elite que empreende na cidade. Ele entende que este movimento de empreendedorismo ainda não é democratizado, embora haja iniciativas de empreendedorismo social com o próprio Vale do Pinhão em curso.

Menciona-se que a questão da exclusão cria ainda conflitos de agenda dentro da cidade, na medida em que carências de serviços muito básicos como de moradia, transporte e saneamento não foram sanados, mas que soluções com demanda de tecnologia mais avançada já estão sendo propostas. O Entrevistado 14, por exemplo, destaca a necessidade de se encontrar um equilíbrio entre as soluções de ponta e a expansão de serviços básicos para a população como um todo. Ele ressalta que Curitiba mais sua região metropolitana têm uma população diversificada e, para ele a exclusão social, que pode ser manifestada pela falta de acesso a serviços como transporte público ou internet, oferecem impedimento para a participação. Também o Entrevistado 15 destaca que muitas vezes as pessoas não têm o interesse na participação despertado justamente porque têm problemas mais imediatos com que lidar ligados à própria sobrevivência.

Há ainda os que acreditam que estas próprias soluções mais baseadas em tecnologia podem auxiliar na solução dos problemas mais básicos e que, portanto, o desenvolvimento tecnológico é o caminho apropriado para soluções mais integradas e abrangentes. Por exemplo, o Entrevistado 11 que considera a *smart city* tem um potencial para trazer soluções para

questões de fome e pobreza, justamente pelas possibilidades de integrar problemas e soluções com rapidez e eficiência – como a demanda e a oferta de excedentes de alimentos, por exemplo. Ele entende que podem ser desenvolvidos aplicativos para solucionar diversos problemas para todos os cidadãos de modo a aumentar sua qualidade de vida e reduzir as desigualdades.

Diversos entrevistados, como o Entrevistado 14, indicaram que a diversidade é positiva para a *smart city*. Também o Entrevistado 11, para quem ela enriquece a cultura local, e o Entrevistado 9 que acredita que ela potencializa com experiências diversas o processo participativo.

Em relação a falta de acesso a espaços e ferramentas de participação, apenas 6 dos 18 entrevistados apontaram que a percebem em Curitiba como um empecilho para a participação. Cabe ressaltar que nem todos se posicionaram desta forma porque consideram que estes espaços e ferramentas são plenamente acessíveis, mas também por questionar a efetiva importância desses para a participação cidadã.

O Entrevistado 5 aponta que há plena disponibilidade de acesso dos cidadãos a espaços como audiências públicas, embora haja pouca participação dos cidadãos. O Entrevistado 18 também não acredita que falem espaços de participação, seja em associações de bairro ou em eventos promovidos pela prefeitura.

O Entrevistado 14 indica a existência de espaços, como assembleias de bairro que tem significativa participação dos cidadãos com contribuições e críticas. Para ele a população, quando interessada, consegue encontrar meios de se fazer participar, embora pondere que é preciso haver um conhecimento prévio sobre a própria participação para efetivamente trazer a população para esses espaços. O Entrevistado 1 também acredita que a prefeitura promove alguns momentos específicos para a participação, mas entende que a participação ainda está aquém do que deveria ser. Ele acredita que esta participação deve ser mais fomentada.

Já para o Entrevistado 11 os espaços de participação e divulgação devem ter o propósito de empoderar mais a população para que ela possa depender menos do governo. Da mesma forma ele acredita que os representantes políticos começam a compreender mais o valor da participação, citando o Câmara dos Vereadores que tem aberto suas plenárias para efetivamente ouvir as partes interessadas, embora identifique que estes, muitas vezes, usam as contribuições da população em benefício próprio. Ele destaca que não acredita que os espaços como audiências públicas sejam efetivos.

Em contrapartida, para o Entrevistado 2, não há, em Curitiba, experiências significativas de participação cidadã. Ele cita o uso de uma plataforma colaborativa na elaboração do Plano Diretor de 2014, mas ainda sugere que é pouco. Também o Entrevistado

6 aborda um problema de distanciamento entre a população e os representantes políticos que não são entendidos como funcionários a serviço dos cidadãos, o que torna ainda “difícil ter acesso às discussões, e decisões em níveis legislativos”.

O Entrevistado 2 acredita que estes espaços são bastante democratizados, mas questiona a importância destes espaços. Neste sentido o Entrevistado 8 indica que há um perfil muito hierárquico de tomada de decisão mesmo em associações e movimentos populares, que inibem o acesso igualitário à tomada de decisão. Também para o Entrevistado 13, além da falta de entendimento sobre o que é a própria participação, o formato institucional de audiências, conselhos e canais de consulta pública são pouco atrativos, funcionais e eficientes. O problema da inadequação do formato das audiências também é apontado pelo Entrevistado 10, que questiona as metodologias aplicadas e horários de ocorrência. Ele acredita que não necessariamente falta acesso aos espaços, mas percebe, em suas experiências neste tipo de assembleia, que só participam funcionários da prefeitura, de modo que não ocorre real envolvimento de outros cidadãos e a vontade do cidadão não é levada em conta por quem conduz o processo participativo. A presença quase exclusiva de funcionários do poder público, ou do que chama de “guetos” de pessoas interessadas, também é apontada como um problema pelo Entrevistado 7.

Alguns entrevistados identificam que há carência de oportunidades de acesso aos espaços ou às ferramentas de tomada de decisão e sugerem que a própria tecnologia é parte da solução para isso. O Entrevistado 16 acredita que se deve pensar em outras formas de permitir ao cidadão participar, alternativas ao modelo de reuniões abertas nos bairros. Ele indica que não é necessário um coletivo presencial e que um “coletivo virtual” pode possibilitar a alimentação de um banco de dados “altamente conectado com a necessidade do cidadão” que permita a identificação de prioridades e orientação de esforços. Também para o Entrevistado 3 as audiências públicas são incipientes para propiciar a participação cidadã, e acredita que há formas mais eficientes de buscar as contribuições dos cidadãos como, por exemplo, sistemas de coletas de dados em totens ou compilação de informações de reuniões escolares. O Entrevistado 10 também entende que a tecnologia tem capacidade de oportunizar mais a participação e o Entrevistado 14 destaca o largo uso da plataforma 156 e as mídias sociais como uma ferramenta relevante, tanto para a comunicação do poder público como para as contribuições dos cidadãos.

Dos 18 entrevistados, 8 identificam a falta de acesso às TIC como empecilhos presentes à participação cidadã e 11 percebem que vem ocorrendo uma democratização do acesso a elas. A percepção sobre a falta de acesso às TIC, para muitos dos entrevistados, se dá com relação

ao acesso ao telefone móvel, mais especificamente ao smartphone, como é apontado pelo Entrevistado 8, que entende que nem todas as pessoas no Brasil têm acesso a esse recurso. Também o Entrevistado 2 menciona a dificuldade de acesso ao smartphone – que considera “uma porta de produção de informação” –, embora acredite que ela deve diminuir rapidamente ao longo do tempo.

Em contrapartida, para os Entrevistados 6 e 15 na realidade de Curitiba não falta acesso a estes recursos, que entende que pode ser uma realidade diferente de outras partes do país. Já o Entrevistado 10 entende que o smartphone, assim como outros meios de comunicação como a televisão, estão bastante difundidos, embora considere que ainda é pouco para se afirmar que há amplo acesso à tecnologia.

Outros recursos tecnológicos também são abordados, como pelo o Entrevistado 11, para quem há democratização do acesso à tecnologia na medida em que se “coloca o wi-fi nas ruas e nas praças” ou se disponibiliza plataformas de comunicação como o 156 para os cidadãos. Ele reforça que ferramentas como smartphone se popularizaram com mais velocidade do que era previsto e as pessoas utilizam estas ferramentas com cada vez habilidade. O Entrevistado 14 também destaca a ampliação do acesso aos smartphones, mesmo nas camadas mais pobres da sociedade. Ele entende que o acesso a ferramentas como essa e a consciência da ubiquidade destes equipamentos é essencial, tendo em vista que “nossa sociedade é altamente mediada pelas tecnologias”. Ele destaca que a falta de acesso à tecnologia, dentro de uma *smart city* pode ser um forte impedimento para a participação, embora destaque que a população deve encontrar meios de ter acesso às ferramentas de que precisa. Também para o Entrevistado 17 tem ocorrido uma expansão de acesso aos artefatos tecnológicos e às aplicações mesmo tendo em vista grupos excluídos como idosos e pessoas de menor renda.

Com outra perspectiva o Entrevistado 3 acredita que ainda que haja dificuldade de acesso a certas tecnologias por questões sociais, no Brasil e culturalmente viável supor que as pessoas compartilham mais seu acesso aos recursos tecnológicos com as pessoas que fazem parte de suas comunidades.

Para o Entrevistado 17 é primordial haver uma infraestrutura digital acessível para os cidadãos numa *smart city*. Ele entende que a limitação de acesso a essa infraestrutura e a outros equipamentos pode oferecer também uma limitação para a participação. O Entrevistado 1 acredita que há acesso a recursos tecnológicos nas escolas e nos Faróis do Saber, tendo em vista que neles há laboratórios disponíveis. O acesso aos recursos dos Faróis do Saber também é mencionado pelo Entrevistado 13 que, porém, considera ainda limitado. Ele pontua que ter

cidadãos “antenados na tecnologia” é um interessante passo na construção da *smart city*, mas não é o mais fundamental.

Com efeito, para o Entrevistado 7 há uma diferença entre acessar o artefato tecnológico e de fato acessar a tecnologia, no sentido de dominar e explorar seu uso, e ele entende que muitas vezes as pessoas desconhecem a importância tanto da geração de dados e de informações. Também o Entrevistado 13 entende que, “dependendo de como é a tecnologia, pela linguagem, pelo canal, ela pode dificultar o acesso”, mas destaca que pode haver outras formas complementares de garantir a participação dos que são excluídos, ressaltando que ela deve ser vista como uma ferramenta e não um meio exclusivo para a participação.

Neste sentido, para o Entrevistado 9 há que se reconhecer que algumas pessoas não irão se ajustar a um planejamento mais pautado em recursos tecnológicos por “questão de geração e também de percepção da forma de ver o mundo”. O Entrevistado 1 também destaca que há uma dificuldade em fazer com que algumas pessoas utilizem determinados aparatos tecnológicos e também acredita que deve haver formas alternativas de uso de equipamentos para permitir o acesso de diferentes grupos de pessoas. Ele cita os aplicativos da Saúde em Curitiba que são mais utilizados por pessoas idosas ou de baixa escolaridade e que muitas vezes precisam de auxílio – propõe, por exemplo, que haja um totem nas unidades de saúde que seja operado com auxílio de um monitor e que atenda ao mesmo propósito de agendar consultas com rapidez e sem filas. Ele também indica que a tecnologia deve ser ainda mais explorada especialmente para dar mais acesso a informação para a população, embora reconheça que quando ela não é intuitiva ou adequada à necessidade dos usuários, pode oferecer uma limitação para a participação. Questões de acesso à formação tecnológica e cidadã, que também podem atuar como limitações para a participação, serão abordadas no item 4.3.4.

O Entrevistado 4 aponta que as tecnologias podem ser tanto limitadoras como potencializadoras da participação cidadã, ponderando que, se são utilizados critérios para estabelecer os que podem acessá-la, ela pode ser um fator de exclusão. Do mesmo modo o Entrevistado 15 entende que a tecnóloga pode ser usada para filtrar os cidadãos cuja participação é desejada. Os Entrevistados 2 e 10 também entendem que as tecnologias podem tanto limitar quanto potencializar a participação em função da forma como são utilizadas, e destacam questões geracionais, no sentido de que pessoas mais idosas podem ter maior dificuldade de adaptação ao uso de aparatos tecnológicos.

Alguns têm uma visão mais otimista quanto à expansão do acesso aos recursos tecnológicos. O Entrevistado 18 acredita que as dificuldades relacionadas ao domínio da tecnologia podem desestimular, mas também estimular o cidadão, uma vez que o desafio de

utilizar novas tecnologias pode fomentar a busca por oportunidades melhores de trabalho e outras formas de viver a cidade.

O Entrevistado 11 acredita que recursos tecnológicos, se bem empregados como ferramenta podem atender mais pessoas e “oportunizar mais qualidade de vida para as pessoas”, pois têm como atender a diversas necessidades e estão cada vez mais abrangentes e disponíveis para os cidadãos. Ele entende que o que falta é “uma cultura de saber usar” e de “se apropriar da tecnologia como uma ferramenta para se beneficiar dela”. Ele destaca que os empecilhos estão “muito mais desse lado aqui das pessoas do que da tecnologia em si que está disponível para qualquer tipo de solução”. Para o Entrevistado 8 não há uma tendência de que a tecnologia sirva como limitação para a participação, uma vez que estaria se tornando mais presente no dia a dia, acessível e intuitiva. Para o Entrevistado 7 deve-se incentivar a tecnologia para que esta possa contribuir com o desenvolvimento e a participação inclusive de maneiras ainda não previstas. O Entrevistado 5 acredita que com mais tecnologia a participação aumenta porque há maior oferta de informação.

Conforme o Quadro 23 se identifica uma questão dos cidadãos privilegiados que compõe uma elite tecnológica nas cidades, que também é mencionada por Tukiainen, Leminen e Westerlund (2015), e Van Zoonen (2016). Cabe destacar que uma série de problemáticas urbanas tem suas raízes na sociedade, como mencionam Goodspeed (2015), Harvey (2012) e Kitchin (2014). Isto é relevante, tendo em vista que a tecnologia tem interações complexas com aspectos da sociedade, de modo que se exige atenção na definição de soluções eficientes baseadas em tecnologia pela necessidade de considerar que ela pode ainda agravar estas problemáticas, como a exclusão e mesmo suprimir a diversidade, pela padronização. Neste sentido há os que entendem que o aumento da dependência por recursos tecnológicos vai acabar por agravar as desigualdades e a exclusão.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Acesso e exclusão		
Elite tecnológica e cidadãos privilegiados participativos	1; 9; 12; 13	TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015 VAN ZOONEN, 2016 VANOLO, 2016
Conflitos de agenda devido à desigualdade de condições de vida na cidade e necessidade de priorizar o atendimento de necessidades básicas e o atendimento de um número maior de pessoas	2; 14; 15	MARCH E RIBERA-FUMAZ, 2016
Diversidade como fomento à inovação tecnológica e de governança	9; 11; 14	HOLLANDS, 2015 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĖ, 2016 VANOLO, 2016
Falta de acesso a espaços e ferramentas de participação; ineficiência	2; 6; 7; 8; 10; 11; 12; 13	
Não há ou há pouca falta de acesso a espaços e ferramentas de participação	1; 5; 11; 14; 18	
Não há um problema de desigualdade de acesso a TIC; democratização recente do acesso a TIC	6; 11; 14; 15; 17	
Expansão da cobertura de internet, acesso a plataformas de comunicação;	1; 11; 14; 17	MACADAR et al., 2016
Tecnologia como limitação para a participação	1; 2; 4; 7; 9; 10; 13; 15; 16	VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Problema da desigualdade de acesso a TIC e agravamento pelo aumento da dependência nas TIC	2; 3; 8	GOODSPEED, 2015 HARVEY, 2012 HOLLANDS, 2015 KITCHIN, 2014 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĖ, 2016 NAM; PARDO, 2011a VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Uso da tecnologia como solução para a falta de acesso à participação ou potencializando a participação cidadã; distribuição da tecnologia como solução para a desigualdade	3; 5; 7; 9; 10; 11; 14; 15; 16; 17	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 DE LANGE; DE WAAL, 2013 TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015

Quadro 23 – Sistematização das percepções quanto ao acesso e à exclusão para a participação.

Fonte: Elaboração própria.

Ainda assim, diversos entendem que a tecnologia pode promover diversas soluções para a falta de acesso à participação e para própria desigualdade. Muitos destacam que o acesso às TIC tem aumentado destacando, particularmente a cobertura de internet e a posse de um smartphone. Neste caso, cabe destacar que o acesso à tecnologia é compreendido de modo superficial como o acesso a alguns artefatos sem, necessariamente, considerar o domínio sobre seus usos e aplicações.

4.3.3 Desenvolvimento de soluções locais e inserção global

Dos 18 entrevistados, 8 afirmam que percebem que em Curitiba houve um aumento significativo de oportunidades de desenvolvimento de soluções pelos cidadãos. Alguns entrevistados afirmam que há capacidade de buscar soluções coletivamente, como o Entrevistado 16 que acredita que críticas e opiniões devem ser agrupadas em plataformas acessíveis e destaca a importância de aproximar as demandas do mercado com a capacidade intelectual da academia. Para ele a criação de ambientes de inovação que integrem estes atores é propícia ao desenvolvimento de soluções mais apropriadas para a cidade. Ele entende que as pessoas, agindo coletivamente e tendo acesso aos meios e informações necessárias, podem identificar as melhores soluções para os problemas locais. Nesta linha o Entrevistado 2 comenta sobre a criação de uma plataforma chamada Rede Curitiba de Soluções Urbanas Inovadoras, que conectaria as demandas do poder público para a academia, além da criação de um fórum para troca de experiências entre pesquisadores e promover a complementaridade dos trabalhos desenvolvidos.

O Entrevistado 7 vê nos espaços de incubação de *startups* – que entende como espaços em que se possibilita a autonomia para as pessoas independente de interesses do poder público ou de empresas consolidadas – há grande potencial de desenvolvimento de soluções para a cidade a partir dos cidadãos, mas enfatiza que é possível oferecer mais suporte para estas iniciativas. O problema da falta de suporte também é apontado pelo Entrevistado 10.

O Entrevistado 3 afirma que é fundamental que haja a criação de ambientes de troca e de confiança, assim como o Entrevistado 12, para quem “as grandes ideias são ideias simples” (Entrevista 12) e o essencial seria a criação de um ambiente propício para a troca de ideias. Ele entende que há nas escolas um ensaio de criação destes ambientes, onde já se verificam algumas ideias despontando e que o Estado investe no desenvolvimento de novas ideias, embora não propicie este tipo de ambiente entre os próprios setores e outras organizações públicas como as universidades de modo a estimular trocas entre atores e projetos.

Já o Entrevistado 14 acredita que estão surgindo iniciativas dentro de ambientes como *coworkings*, mas ainda dentro de uma lógica de desenvolvimento de negócios e, não necessariamente, de soluções para a cidade. O acesso dos cidadãos é um ponto crítico para o Entrevistado 13, que entende que existe o cidadão privilegiado que é quem empreende (modo já mencionado no item 4.3.2), embora reconheça que há esforços para que isto seja democratizado, como uma proposta de empreendedorismo social dentro do Vale do Pinhão.

A questão de estimular as pessoas a solucionar questões da realidade em que vivem é abordada pelo Entrevistado 17, que afirma que é difícil para alguém que não pertence ao meio apresentar uma solução adequada, ainda que haja boa vontade. Ele entende que a população está envolvida na criação de soluções para seus problemas, ainda que não perceba que isto faz parte de um contexto maior de planejamento da cidade. Ele destaca ainda que as “incubadoras, as mais tradicionais, também tem uma grande oportunidade de melhoria” tendo em vista que se encontram nos ambientes mais propícios, rodeados de ativos de conhecimento, e indica a necessidade de haver maior acesso a estes ativos. Para ele “as incubadoras poderiam se diferenciar como espaços de inovação, não só como espaço físico, que a empresa fica lá incubada com um programa dentro do ambiente, mas a parte desse ambiente”, ou seja, efetivamente integradas no sistema de inovação.

Há um destaque para a importância de se criar um ambiente propício para o desenvolvimento que, para além da infraestrutura física, contempla apoio organizacional, confiança entre as partes, estímulo à troca e cooperação, alinhamento em objetivos claros. Com efeito, 14 dos 18 entrevistados entendem que os conflitos de interesse ou falta de integração entre os atores são atualmente empecilhos para a participação cidadã em Curitiba.

O Entrevistado 11 entende que é desejável que haja a atração de “pessoas talentosas numa mesma cidade fazendo cada dia mais algo que liga o empreendedorismo à geração de uma nova economia, novas empregos, geração de impostos”, o que, segundo ele, também desonera o excesso de demandas sobre o poder público. Ele indica o que considera casos emblemáticos de Curitiba, como os cursos ofertados nas Ruas da Cidadania e a criação dos Faróis do Saber com espaços para acesso à internet, e que hoje em dia, abrigam laboratórios para inovação. Neste sentido ele acredita que “Curitiba está mostrando como fazer, de forma barata e simples, de reinventar modelos que estão funcionando”. Indica ainda que se está oportunizando para a população o desenvolvimento de novos negócios ou o aprimoramento de negócios existentes pelo uso da tecnologia, ou seja, o entendimento da cidade como terreno fértil para a inovação e a atração de negócios e mão-de-obra qualificada.

Nas entrevistas notou-se um tensionamento entre questões locais e globais. Para diversos entrevistados é muito importante valorizar demandas locais, capacitar localmente, valorizar as capacidades e vocações já existentes, reconhecer e valorizar aspectos culturais locais. O Entrevistado 10 destaca a importância da participação para subsidiar o desenvolvimento de soluções mais adequadas à realidade local. Ele ressalta que a inovação deve partir da adequada observação do ambiente em que se insere e que as soluções devem ser

focadas na localidade ainda que eventualmente se adeque a outros contextos e possa ser escalada.

O Entrevistado 16 também chama a atenção para a necessidade de reduzir a importação de tecnologias e o consumo passivo de soluções externas e também afirma que para isso é preciso fixar a população qualificada e empreendedora pela provisão de um ambiente propício e atrativo, então uma questão de competitividade entre cidades. O Entrevistado 4 afirma que é importante que o ecossistema de inovação da cidade seja desenvolvido para dar suporte a suas necessidades, caso contrário a cidade passa a apenas importar soluções que muitas vezes, não são adequadas. No entanto, há uma preocupação manifestada pelo Entrevistado 2, que acredita que algumas movimentações em escala global sobrepõem os movimentos locais em termos de desenvolvimento tecnológico, retomando também a discussão apresentada anteriormente sobre a tensão entre a pressão do desenvolvimento tecnológico e as demandas locais.

Em sentido inverso o Entrevistado 18 pontua o potencial de Curitiba para a internacionalização, situando-se como uma *smart city* referência. Ele afirma que este projeto tem alguns entraves como a limitação de domínio da língua inglesa, pois entende que, se “não está evoluindo o ensino de uma outra língua e isso se tornando cada vez mais local e não internacional” (Entrevista 18). Sendo assim é apontada uma necessidade de que a cidade se torne competitiva globalmente, dado o peso do reconhecimento internacional, força de atração de investimentos, capital humano e empresas.

Mesmo o entendimento sobre o que é *smart city* passa por um questionamento quanto às influências externas e a necessidade de uma definição local do que é a *smart city*. Para o entrevistado 10 esta definição deve partir de uma definição local a partir das características que pareçam apropriadas.

O Entrevistado 18 aborda a questão de títulos de reconhecimento internacional, que entende como importantes numa escala global, uma vez que Curitiba se equipara a outras cidades que são referência, e que o cidadão também percebe essa característica inovadora da cidade. No entanto, para o Entrevistado 7 resta saber o que os rankings representam de mudança para a qualidade de vida das pessoas que vivem na cidade. Ele indica que os curitibanos são muito orgulhosos dos prêmios e títulos da cidade, porque são orientados por comunicação midiática, mas ressalta que entende estes títulos como meramente superficiais e mascaram outros problemas na cidade, tal como é abordado por Goodspeed (2015).

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Desenvolvimento de soluções locais e inserção global		
Capacidade de desenvolvimento de soluções para a cidade pelos cidadãos		BATTY et al., 2012 GOODSPEED, 2015 HABEEB, 2015 HOLLANDS, 2015 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016(OJASALO; KAUPPINEN, 2016) OJASALO; KAUPPINEN, 2016 TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015
Plataformas colaborativas que deem suporte à criação e cocriação	2; 16	KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016 NAM; PARDO, 2011 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Carência de ambientes de troca e confiança	3; 12	KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016 NAM; PARDO, 2011 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Criação de espaços físicos ou virtuais de interação e inovação aberta; <i>Urban Living Labs</i>	2; 16; 17	GOODSPEED, 2015 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Cidade como polo de atração de investimentos e mão-de-obra qualificada e como terreno fértil para a inovação e o desenvolvimento de negócios	11; 16; 17; 18	BATTY et al., 2012 ERNST; LUNDEVALL, 1997
<i>Coworkings</i> ; incubadoras e o surgimento de startups	7	
Surgimento de novos negócios, mas não voltados às soluções urbanas	14	
Emergência de soluções inovadoras; surgimento de negócios que respondem a questões urbanas locais	13; 17	BATTY et al., 2012 CHELLERI et al., 2016 GROSSI; PIANEZZI, 2017 MARKKULA; KUNE, 2015 OJASALO; KAUPPINEN, 2016 TUKIAINEN; LEMINEN; WESTERLUND, 2015 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Ênfase à valorização de demandas locais e de aspectos culturais locais, definições de indicadores locais	7; 10	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 DOLOREUX; PARTO, 2004 HOLLANDS, 2015
Necessidade de reduzir as importações e o consumo passivo de soluções baseadas em tecnologia	2; 4; 16	ANGELIDOU, 2015 KUMMITHA; CRUTZEN, 2017 MARKKULA; KUNE, 2015
Internacionalização e inserção global	18	ERNST; LUNDEVALL, 1997 HABEEB, 2015
Emergência de grupos, e ações coletivas a partir de mídias sociais	9; 11	DE LANGE; DE WAAL, 2013 HOLLANDS, 2015

Quadro 24 – Sistematização das percepções quanto ao desenvolvimento de soluções locais e inserção global da *smart city*.

Fonte: Elaboração própria.

Diversos tipos de soluções podem surgir a partir dos cidadãos organizados, embora nem todos os entrevistados entendam que há na cidade uma considerável produção de soluções elaboradas pelos próprios cidadãos. Esta é uma ideia valorizada por Klimovský, Pinterič e Šaparnienė (2016) e por Batty et al. (2012), que entendem que com o amplo envolvimento da sociedade, pode ser feita uma melhor aplicação das diferentes competências em solucionar as questões da cidade. Conforme o Quadro 24, no entanto, alguns entrevistados percebem que este tipo de oportunidade está emergindo, especialmente com o aumento da qualificação profissional e surgimento de novos empreendimentos. Foi bastante abordada a questão da necessidade de formação de capacidades locais, e fixação destas capacidades que não entra em conflito com a inserção global e a competitividade da cidade. Mesmo com a necessidade de atração de investimentos e inserção de tecnologias é fundamental que a cidade esteja preparada para receber isto e se apropriar da melhor forma. A inserção global não deve negligenciar as particularidades locais, como entende Goodspeed (2015).

4.3.4 Educação, cidadania e tecnologia

A Educação é mencionada como uma peça chave para a participação por diversos entrevistados. Para o Entrevistado 10, por exemplo, ela é necessária, pois a população desconhece formas de interagir e contribuir com a cidade. A falta de conhecimento dos cidadãos também é apontada pelo Entrevistado 5, que acredita que propiciaria uma maior habilitação do cidadão para a participação e para a coletividade. O Entrevistado 16 acredita que a falta de conhecimento e o pouco acesso a boas fontes de informação reduzem a qualidade da participação cidadã. O Entrevistado 7 aponta ainda que a população desinformada é politicamente perigosa, uma vez que pode tomar decisões com base em informações equivocadas pondo em risco toda a coletividade. Ele entende que não basta informar o cidadão sobre a *smart city*, mas prepara-lo para usufruir da cidade e contribuir com ela.

De forma semelhante o Entrevistado 6 entende que as pessoas precisam ser ensinadas a viver na *smart city* e que precisam desenvolver uma perspectiva do que a cidade pode ser e para onde ela pode evoluir. Também para o Entrevistado 2 uma participação desqualificada da população pode causar uma resposta desqualificada dos demais atores. Para ele, a participação pressupõe que a pessoa entenda do assunto que está sendo tratado. Ele acredita que houve um tempo que a população de Curitiba estava mais preparada para participar porque também

creceu num ambiente de discussões técnicas, que foi o ambiente em que Curitiba se tornou uma cidade grande.

A questão da falta de habilitação técnica também foi apontada como forte empecilho por 15 dos 18 entrevistados. O Entrevistado 2 acha que existe um deslumbramento com a tecnologia, mas se tem pouca capacidade para aproveitá-la adequadamente. Também para o Entrevistado 9 não se pode dizer que a população tenha um conhecimento técnico efetivo. Para ele seu domínio de tecnologias se restringe a aplicações como mídias sociais, o que é insuficiente.

Para o Entrevistado 11 é fundamental que a educação da população e o avanço da tecnologia nos serviços urbanos sejam compatíveis. Ele afirma que é preciso preparar a população culturalmente para essas tecnologias e para as soluções que estão por vir. Já para o Entrevistado 10 a educação formal no Brasil, em todos os níveis, é muito lenta para conseguir acompanhar a evolução tecnológica, embora ele pondere que esta possível falta de capacidade técnica não deve ser vista como impedimento para a participação. Percebe-se a geração de uma demanda de aprendizado inerente à própria tecnologia e a crescente dificuldade de acompanhar avanços cada vez mais velozes, como é mencionado pelo Entrevistado 18, para quem há uma necessidade de constantemente qualificar os profissionais, tendo em vista o rápido avanço da tecnologia e a possível exclusão dos que têm mais dificuldade de acompanhá-la que se tornam, segundo ele, obsoletos.

Em relação à tecnologia promovendo novas oportunidades de educação e aprendizado na cidade, 11 dos 18 entrevistados manifestaram que a percebem. Ainda que alguns, como o Entrevistado 8, entendam que ainda há mais potencial a ser explorado. O Entrevistado 14 entende que nas escolas há a possibilidade de propor inúmeras formas de ensino inovadoras e indica que em Curitiba muitas experiências existem e estão sendo valorizadas, especialmente as que possibilitam autonomia e incentivam a criatividade dos alunos e professores, como a criação de rádios e jornais. Ele afirma que, de todo modo, as escolas estão atendidas por equipamentos como computadores e kits de robótica e que se trabalha muito a “questão da aprendizagem criativa, educação *maker*”, aliando recursos de ponta disponíveis e recursos de baixo custo. Ele indica que algumas áreas do conhecimento que são muito valorizadas, que são programação e robótica estão recebendo bastante atenção mesmo nas escolas públicas. Ele pontua, no entanto, que há resistência dentro da própria gestão das escolas para a incorporação e o desenvolvimento destas práticas. Uma solução que apresenta é a criação de um programa chamado Professores Inovadores, que consiste num “ecossistema de professores”, para encorajar as trocas e o aprimoramento de métodos educativos com os recursos disponíveis.

Para os Entrevistados 15 e 17 o acesso ampliado à tecnologia pode corresponder a maior acesso à educação, na medida em que estão cada vez mais disponíveis conteúdos educativos nas redes, como plataformas de aulas ou palestras gratuitas de universidades renomadas. Ele também pondera é que necessário haver uma capacidade de buscar e filtrar informação para garantir a qualidade da participação. O Entrevistado 12 afirma que a tecnologia por si provoca novas formas de se pensar o ensino, uma vez que há muito mais disponibilidade de informação e mais necessidade de processamento dessa informação. Ele indica que já há um desafio para os educadores para pensar formas de lidar com esta realidade e também para eles próprios manterem-se atualizados.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Educação, cidadania e tecnologia		
Necessidade de investir em educação e sensibilização dos cidadãos	5; 10	CHELLERI et al., 2016 NAM; PARDO, 2011
Necessidade de que haja investimentos contínuos para efetivar a educação e a consolidação cultural	10; 18	CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011
Limitação técnica dos cidadãos para se apropriar da tecnologia nas cidades e necessidade de ampliação destas capacidades técnicas para a participação	2; 5; 6; 9; 10	BATTY et al., 2012 CHELLERI et al., 2016 KITCHIN, 2014 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĖ, 2016 OJASALO; KAUPPINEN, 2016 VANOLO, 2014
Problema de pouco entendimento sobre a <i>smart city</i> sobre o gerenciamento e planejamento da cidade	5; 6; 7; 17	KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĖ, 2016 SASSEN, 2012 THOMAS et al., 2015 VANOLO, 2014
Oportunidades de educação a partir das tecnologias	8; 11; 12; 14	CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĖ, 2016 NAM; PARDO, 2011
Ampliação do acesso à educação pelo acesso à tecnologia	15; 17	

Quadro 25 – Sistematização das percepções quanto a educação, cidadania e tecnologia.

Fonte: Elaboração própria.

Conforme o Quadro 25, a percepção da necessidade dos esforços em educação dando suporte à participação foi manifestada por todos os entrevistados. Percebe-se uma aproximação entre a educação para a cidadania e para a tecnologia, uma vez que a participação cidadã está cada vez mais mediada por recursos tecnológicos e associação à “habilitação técnica” deste cidadão. De fato, 10 dos 18 entrevistados acreditam que a falta de capacidade técnica dos cidadãos limita a participação. Neste sentido Kitchin (2014), Klimovský, Pinterič e Šaparnienė (2016) e Vanolo, 2016 também entendem que a participação é afetada por limitações técnicas

dos cidadãos para se apropriar da tecnologia nas cidades e geram a necessidade de ampliação destas capacidades técnicas, além da compreensão sobre o gerenciamento e o planejamento da cidade. No entanto, deve-se destacar que a falta de conhecimento quanto ao funcionamento da cidade não se deve apenas a uma carência da educação, mas também à forma como a própria cidade é constituída – alienação do sujeito técnico e ocultação das infraestruturas da cidade (FEENBERG, 2003; SASSEN, 2012).

4.3.5 Divisão da tomada de decisão e na definição de estratégias e prioridades para a cidade

Dos 18 entrevistados, 6 afirmaram que percebem que houve aumento da participação dos cidadãos na tomada de decisão para a cidade e apenas 3 percebem que os cidadãos estão envolvidos com a definição de estratégias e prioridades.

O Entrevistado 14 acredita que a maior participação da população não necessariamente chega no nível de tomada de decisão. Ele acredita que a população esteja restrita à participação nas discussões e se faz ouvir mais, mas não chega a ter a palavra final. Já o Entrevistado 9 só percebe participação dos cidadãos na definição de estratégias e prioridades para a cidade quando há o envolvimento de grupos específicos em questões pontuais.

O Entrevistado 3 também não entende que há divisão de tomada de decisão ou participação na definição de estratégias na cidade, e acredita que estas ainda estão nas mãos do gestor que, eventualmente, sofre pressão da participação cidadã. Também o Entrevistado 17 considera que a participação da população se dá de forma indireta com o uso das mídias sociais e acredita que o poder público está se orientando mais por estas contribuições. Ele destaca que não foram dadas condições – de abertura e transparência – para uma participação mais ativa, embora ela esteja de algum modo ocorrendo. A tecnologia é também mencionada pelo Entrevistado 4, para quem ela pode fornecer instrumentos de comunicação entre a população e quem toma a decisão.

O Entrevistado 12 acredita que só há participação quando estes espaços e mecanismos são socializados e didáticos, o que depende de uma boa condução do processo participativo e da facilitação da burocracia. Ele acredita que este processo se dá com mais facilidade em plataformas na internet, que agilizam e diminuem o esforço para buscar informações e fazer contribuições. Também para os Entrevistados 9 e 15 há um entendimento de que o uso de mídias sociais é um espaço de participação legítimo no contexto atual e que o cidadão curitibano é bastante participativo deste modo. Ele entende as mídias sociais podem ser uma

resposta à falta de acesso dos cidadãos aos espaços físicos de participação e sugere que a prefeitura deveria lançar mão de mais aplicações para coleta de manifestações dos cidadãos de modo a obter mais informações e dados sobre questões específicas ou dadas localidades da cidade, indicando que são soluções de fácil exequibilidade.

O Entrevistado 7 também indica que a população tem participado mais, mas por intermédio de mídias sociais, de maneira que identifica mais retorno dos cidadãos do que anteriormente. Já o Entrevistado 6 reconhece que os cidadãos estão muito ativos em mídias sociais, mas não acredita na efetividade disto.

O Orçamento Participativo é mencionado pelo Entrevistado 10, que pondera este que ainda é insuficiente para se afirmar que há uma divisão na tomada de decisão com o cidadão, o que funciona mais como uma estratégia de marketing sobre a participação. Para ele ainda não há participação direta na gestão do município e, via de regra, as definições vêm unilateralmente dos políticos e gestores públicos. Para o Entrevistado 16 a população é muito pouco convocada para decidir sobre medidas estratégicas, como, por exemplo, a elaboração do Vale do Pinhão, o encaminhamento de investimentos em pesquisa e desenvolvimento por órgãos de fomento e incubadoras, e outras decisões estratégicas quanto aos ativos tecnológicos da cidade. O Entrevistado 13, no entanto, destaca que chamar a população para os espaços de participação, não é efetivamente dividir a tomada de decisão ou definição de prioridades.

Para o Entrevistado 15 há maior divisão, mas o cidadão nem sempre se dá conta disso. De modo geral ele acredita que o cidadão só percebe que pode agir quando alguma decisão já está encaminhada, mas ainda assim se faz mais ouvir. Também para o Entrevistado 5 há maior participação dos cidadãos na tomada de decisão justamente porque eles estão mais informados. Ele pondera, no entanto, que o poder público não deve acatar a todas as manifestações da população, e deve ser capaz de filtrar as prioridades.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Divisão da tomada de decisão e na definição de estratégias e prioridades para a cidade		
Criação de espaços de troca, confiança e construção coletiva da cidade	16; 17	BATTY et al., 2012 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Criação de espaços de troca, construção coletiva da cidade virtuais, participação baseada na web	4; 5; 16; 17	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 BATTY et al., 2012 GOODSPEED, 2015
Participação baseada na web como passiva e insuficiente	15	BATTY et al., 2012
Participação dos cidadãos na definição de prioridades e estratégias da cidade	5	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 HOLLANDS, 2015 MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016
Participação não chega no nível da tomada de decisão ou definição de estratégias	10; 13; 14; 16	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016 NAM; PARDO, 2011
Participação de grupos restritos em questões pontuais	9	MELLOULI; LUNA-REYES; ZHANG, 2014
Construção de ferramentas de participação baseadas em realidades locais, demandas, capacidades e necessidades dos cidadãos	3; 4	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 GOODSPEED, 2015 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016
Necessidade de definição da participação e dos modelos de governança com a própria participação	13; 16	AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 GROSSI; PIANEZZI, 2017 KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĚ, 2016

Quadro 26 – Sistematização das percepções quanto à divisão da tomada de decisão e definição de estratégias e prioridades para a cidade com os cidadãos.

Fonte: Elaboração própria.

Os entrevistados não têm, de modo geral a percepção de que há participação na tomada de decisão e definição de estratégias para a cidade. Como se verifica no Quadro 26, há alguns ensaios com a criação de espaços de troca e participação, mas ainda de forma insuficiente. É muito mencionada a participação das pessoas por meio de mídias sociais que, no entanto, é considerada como muito passiva e insuficiente por BATTY et al., 2012. Neste sentido, pode-se entender que a própria definição da *smart city* como um planejamento estratégico da cidade pouco passa pela decisão dos cidadãos. A construção da *smart city*, seus aspectos chave, indicadores e mecanismos devem passar pelo debate e contribuições dos cidadãos, como sugerem Albino, Berardi e Dangelico (2015). De todo modo, Klimovský, Pinterič e Šaparnienė (2016) entendem que a participação, por si, não vai resolver todas as questões do planejamento e gerenciamento da cidade, mas podem contribuir para distribuir a responsabilidade entre os atores da cidade e melhor aproveitar suas competências.

4.3.6 Capacidade técnica para dar suporte à participação

A questão quanto à capacidade técnica do governo para dar suporte à participação dividiu opiniões. Para o Entrevistado 5 o governo tem essa capacidade técnica e acredita que o maior problema se deve a resistência da própria população em colaborar com suas ações. Também o Entrevistado 15 entende que Curitiba tem essa capacidade técnica, mas eventualmente esta capacidade não está sendo empregada. Para o Entrevistado 11 em Curitiba há pessoas capacitadas, particularmente as que ingressaram nos últimos anos – e destaca a importância de haver pessoas com conhecimento e com experiências, especialmente do exterior –, embora reconheça que não são o bastante.

Também para o Entrevistado 7 o efetivo dentro da prefeitura é insuficiente para atender à demanda de informação da população. Neste sentido o Entrevistado 12 acredita que há uma demanda de efetivo em vários aspectos do poder público, mas ressalta que o maior problema é a falta de integração de esforços e articulação entre ações que já estão em curso. Também o Entrevistado 14 afirma que não há total ausência de capacidade, mas uma insuficiência. Ele indica que é possível encontrar as soluções e as informações dentro do poder público, mas ainda não de forma sistematizada e abrangente.

Para o Entrevistado 9 o tempo de processamento e resposta mais lento do poder público explica a falta de capacidade de lidar com a complexidade dos problemas. Para ele as metodologias utilizadas pelo poder público conduzir os processos participativos não são eficientes. Também para o Entrevistado 2 o poder público tem dificuldade para inovar em termos de governança e desenvolver tecnologia que dê suporte para a inovação, como por exemplo, a “gamificação”. Para ele o Estatuto da Cidade dava “regras para a participação da sociedade na elaboração do planejamento urbano de gestão das cidades”, mas não foi claro em relação às formas de fazer isso.

Para o Entrevistado 10 há falta de capacidade técnica que dê suporte à participação, mas não há necessariamente falta de interesse por parte do poder público em conduzir a participação. Ele acredita que a dificuldade maior é em lidar com outros desafios para a participação como a exclusão social, as especificidades de alguns cidadãos e a desigualdade de acesso à tecnologia. O Entrevistado 17 já pensa diferente e afirma que há falta de consciência por parte do poder público da importância da participação cidadã.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Capacidade técnica para dar suporte à participação		
Falta de capacidade técnica, ou insuficiência do poder público para dar suporte a participação	1; 2; 3; 6; 7; 10; 11; 13	NAM; PARDO, 2011 AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 OJASALO; KAUPPINEN, 2016
Não falta capacidade técnica dos governos para dar suporte a participação	4; 5; 14; 15; 18	

Quadro 27 – Sistematização das percepções quanto à capacidade técnica para dar suporte à participação.
Fonte: Elaboração própria.

Conforme o Quadro 27 há divergência de opiniões sobre a falta de capacidade técnica para dar suporte à participação. A capacidade técnica em si foi compreendida como falta de efetivo nos órgãos da prefeitura – que além disto ocasiona uma falta de continuidade das ações –, falta de interesse em se investir mais recursos na participação – eventualmente por falta de entendimento da importância dessa participação – e mesmo uma carência de habilitação em condução de métodos participativos e construção de ferramentas com esta finalidade.

4.3.7 Comunicação, feedback e transparência

A maioria dos entrevistados aponta a necessidade de comunicação como um desafio para a participação cidadã em Curitiba. No entanto, há duas abordagens que podem ser identificadas: a necessidade de informar melhor o cidadão – por exemplo, sobre o que é a *smart city*, o que contempla este projeto, como se pode contribuir – e a necessidade de se informar melhor com o cidadão – de receber as contribuições dos cidadãos e de dar retorno sobre estas contribuições.

A comunicação é vista por alguns como uma oportunidade para transmitir as informações e de aproximar e direcionar os cidadãos. Para o Entrevistado 3 os cidadãos confiariam mais no processo participativo se tivessem mais retorno sobre o impacto de sua participação e fosse melhor informado das justificativas de uma tomada de decisão. O entrevistado 10 indica que há necessidade de criar mais eventos ou aproveitar os eventos existentes na cidade com o intuito de aproximar o poder público do cidadão e promover espaços de informação do cidadão e de diálogos acerca da *smart city*.

Já para o Entrevistado 1 não há uma participação massiva da sociedade na construção da *smart city*. Para ele os cidadãos ainda não têm um entendimento do que é ser uma *smart city* e isto atrapalha na própria participação. Para o entrevistado 7 a presença nos eventos na temática de *smart city* é de grupos muito restritos de pessoas que já são interessadas, de modo

que se faz necessário estender a atratividade destes eventos. Neste sentido o Entrevistado 14 acredita que a comunicação ainda é muito pouca e que se deve utilizar melhor os meios de comunicação e ser feita uma adequação da linguagem para atingir o maior número de pessoas. Ele entende que a comunicação é fundamental para que se atinja e atraia o público como um todo e não apenas aqueles que já estão interessados e envolvidos.

Para o Entrevistado 1 não adianta haver a tecnologia se não houver uma divulgação sobre o que se propõe e os motivos para a população sob o risco de haver uma rejeição da população. Ele destaca ainda a importância da comunicação para reduzir o *gap* de conhecimento entre grupos de pessoas e efetivamente atrair a população para ser mais participativa. Também o Entrevistado 11 também considera que a comunicação é fundamental para induzir a adoção de comportamentos pela população e garantir que ela se aproprie dos serviços que são oferecidos. O Entrevistado 16 também entende que a comunicação para os cidadãos é um grande desafio e destaca a importância de haver “processos estruturais de que a informação chegue”, pela educação formal, pelas mídias e em eventos específicos. O Entrevistado 15 aponta ainda a necessidade de se reduzir a distância entre a população como um todo e aqueles que estão discutindo a *smart city*, de modo a aproximar o debate das questões locais da cidade e promover mais integração entre atores.

O feedback é apontado como uma necessidade, como para os Entrevistado 2 e 5 que afirmam que a população deseja receber retorno sobre suas demandas, senão se torna descrente do processo participativo. O Entrevistado 18 entende que o envolvimento dos cidadãos deve ser acompanhado de um retorno para estes e não apenas ficar na consulta. Ele acredita ainda que quando o cidadão percebe que sua participação é valorizada ele é mais capaz de valorizar a própria participação e a participação dos demais, tornando o processo mais democrático e coletivo. O feedback para os cidadãos também é indicado como solução para os problemas de desconfiança no uso de dados e informações e descrença no próprio processo participativo.

A interação com os cidadãos também é citada. O Entrevistado 8 indica que os políticos atuais estão utilizando cada vez mais os canais de comunicação de mídias sociais para interagir com a população. Também indica que empresas e órgãos governamentais têm utilizado mais estes canais de modo a divulgar a prestação de seus serviços e receber a opinião das pessoas. Já para o Entrevistado 13 há pouca interatividade nos processos participativos que os tornam menos interessantes e empáticos. Ele pontua a existência do portal 156 e o Portal da Transparência, websites da prefeitura e páginas em mídias sociais como ferramentas básicas, que melhoram a comunicação e a divulgação, mas ainda são insuficientes. O Entrevistado 17 também aponta a importância de canais diretos de comunicação entre o Estado e a população,

de modo a possibilitar que este último encaminhe suas necessidades e suas propostas de solução sinalizando as prioridades.

Metade dos entrevistados acredita que houve um significativo aumento da transparência para os cidadãos em Curitiba, como o Entrevistado 9. O Entrevistado 8 que acredita que Curitiba é uma cidade avançada neste sentido. Porém, alguns, como o Entrevistado 10, não entendem que houve este aumento de transparência.

Os Entrevistados 7 e 15 ponderam que há dificuldade de compreender os dados que são apresentados no Portal da Transparência, pois estes não são fáceis de encontrar nem de interpretar. Já para o Entrevistado 11 a busca pela transparência é uma tarefa do cidadão, que deve encontrar os meios de acessar as informações que deseja através dos recursos que existem como portal 156 e ouvidoria.

Algumas ferramentas são citadas. Por exemplo, os Entrevistados 5 e 15 afirmam que pelo telefone móvel se pode obter qualquer tipo de informação, mas também apontam para a questão da desinformação. O Entrevistado 8 aborda o projeto Paraná Smart Grid conduzido pela Copel, que dentre outras coisas, possibilita aos clientes o acompanhamento de consumo e despesas relativas à energia pelo Smartphone, garantindo conectividade e transparência quanto a um serviço.

Entrevistado 3 indica que a questão da transparência aumentou significativamente com os Dados Abertos da Prefeitura, mas que a maioria das pessoas desconhece este programa. No entanto, segundo o Entrevistado 14 a maior parte dos dados que são disponibilizados pelo poder público não são acessados por cidadãos leigos, mas, principalmente, por pesquisadores.

O Entrevistado 12 menciona a existência do Portal da Transparência, mas pondera que nem sempre as informações disponíveis no portal são de fácil interpretação. Ele pontua que “aumentou o discurso da transparência”, mas se questiona o impacto desta transparência em termos de eficiência no uso dos recursos públicos e redução da corrupção.

De todo modo, a maioria dos entrevistados considera acesso a informação e transparência como um aspecto importante. Para o Entrevistado 10 é fundamental que os cidadãos tenham acesso facilitado aos dados e às informações públicas de modo a poder utilizá-los não apenas para se informar, mas para desenvolver soluções e aplicações para otimizar serviços públicos e que podem ainda ser coletivizadas.

O Entrevistado 16 menciona importância de se poder obter informações e a facilidade que há hoje em dia em acessá-las e acredita que ainda não há plataformas realmente integradas de informações acessíveis. No entanto, ele também destaca a capacidade que a própria

população tem em gerar dados e informações, e disponibilizá-los em redes colaborativas em, por exemplo, aplicativos e canais de comunicação, como rádio.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Comunicação, feedback e transparência		
Necessidade de comunicação para esclarecer o que é a <i>smart city</i> , unidirecional	1; 3; 10; 11; 14; 16	BATTY et al., 2012 MACADAR et al., 2016 MELLOULI; LUNA-REYES; ZHANG, 2014
Falta de entendimento do que é a <i>smart city</i> , por carência de divulgação	1; 7; 10	
Eventos temáticos que promovem a <i>smart city</i>	11; 16	
Insuficiência dos eventos temáticos para promover a <i>smart city</i>	7; 10	
Necessidade de buscar mais aproximação com o cidadão; interação baseada na web	8; 10; 17	BATTY et al., 2012
Necessidade de feedback efetivo, inclusive para propiciar a confiança no processo participativo	2; 3; 5; 18	KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĖ, 2016
Aumento da transparência e acesso a informação	5; 8; 11; 12; 14; 15; 16	VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015 MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016 AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 BATTY et al., 2012 MELLOULI; LUNA-REYES; ZHANG, 2014
Sem significativo aumento da transparência ou acesso a informação	10	
Abertura e acesso aos dados, possibilidades de uso dos dados	3	VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015 MARCH; RIBERA-FUMAZ, 2016 AFZALAN; SANCHEZ; EVANS-COWLEY, 2017 DELMASTRO; ARNABOLDI; CONTI, 2016 BURKE et al., 2006 BATTY et al., 2012 MACADAR et al., 2016
Dificuldade de acessar e interpretar dados e informações, ainda que estes estejam disponíveis	3; 7; 12; 14; 15; 16	DE LANGE; DE WAAL, 2013

Quadro 28 – Sistematização das percepções quanto à comunicação, feedback e transparência.

Fonte: Elaboração própria.

Como se vê no Quadro 28 a comunicação é um aspecto bastante mencionado pelos entrevistados, embora muitas vezes seja considerada como uma forma de transferir unidirecionalmente as informações para os cidadãos de modo a orientá-los ou mesmo doutrina-los. Outro aspecto que os entrevistados apontam como carente é o feedback para os cidadãos em relação a seus contatos, e indicações de demandas. Eles entendem que este feedback pode resgatar a confiança das pessoas e renovar seu interesse nestes meios de participação. Há que se atentar, no entanto, para a falsa sensação de participação e ilusão de paz social que pode ser

construída a partir destes feedbacks, o que é favorecido pelo próprio acesso das autoridades à informação, isto é, conhecer melhor as necessidades locais, pode facilitar que sejam dadas as respostas desejadas sem, necessariamente promover as melhorias desejadas (KLIMOVSKÝ; PINTERIČ; ŠAPARNIENĖ, 2016). Com relação à transparência ocorre fenômeno semelhante ao já apresentado com relação ao acesso às TIC: acesso a informação não é apenas deixar as informações disponíveis. O acesso a informação ocorre de fato quando as pessoas interessadas nas informações são capazes de localiza-las, interpreta-las e promover novos usos para elas, o que não se está verificando na realidade.

4.3.8 Geração e tratamento de dados e informação e privacidade

O amplo entendimento dos próprios cidadãos enquanto geradores de dados e informações é indicado como uma realidade por apenas 5 dos 18 entrevistados. Para os Entrevistados 10 e 16 os cidadãos ainda não se percebem como geradores de dados e informações. O Entrevistado 10 entende que diversos dados produzidos por cidadãos poderiam ser melhor aproveitados e vir a subsidiar melhores soluções em diversas áreas da cidade, como, por exemplo, a mobilidade. Além disso, ele acredita que o cidadão deve saber que tipo de benefício ele pode ter com o fornecimento de informações, ressaltando, novamente, a importância de haver um retorno sobre a efetividade de suas contribuições tal como isto o é devido em relação a impostos.

Muitos entrevistados, como 2, 16 e 17 consideram problemática a inexistência de plataformas realmente colaborativas nas quais os cidadãos podem trazer suas contribuições. O Entrevistado 17 destaca que as pessoas estão contribuindo mais com dados e informações, embora não tenham sido dadas as melhores condições para isso. Ele destaca que as pessoas conseguem gerar informações de forma indireta, especialmente com o uso das mídias sociais. Ainda assim, ele entende que é importante que haja uma plataforma onde estas informações podem ser coletadas e consultadas de modo a oferecer um panorama abrangente das questões que precisam ser solucionadas na cidade. O Entrevistado 15 pontua que estas mídias sociais podem ser mal utilizadas, proliferando desinformação, mas que as pessoas estão tomando mais consciência sobre e aprendendo a lidar com isso.

Já o Entrevistado 2 acredita que o poder público utiliza os dados que são gerados, por exemplo, no 156, mas que as pessoas não têm consciência do uso que é feito destes dados, do tipo de banco de dados que isso vai alimentar. Ele pontua, além disto, que o 156, que é um dos

canais mais antigos do país, é uma importante fonte de informação para o poder público, mas não tem seu uso significativamente ampliado, mesmo com a criação da página na internet.

Mesmo a forma como a contribuição dos cidadãos é vista pelos outros atores varia. Para o Entrevistado 6 a academia reconhece os cidadãos como geradores de dados e informações, o que não ocorre com tanta clareza por parte do poder público. Já para o Entrevistado 11 os políticos começaram a entender o valor, mesmo financeiro, dos dados que podem ser obtidos gratuitamente com a população, embora reconheça que algumas vezes são tidas como mais representativas que outras.

Para o Entrevistado 8 é fundamental que se compreenda os cidadãos como geradores de dados. Segundo ele, sem o envolvimento dos cidadãos sistemas como de coleta de dados e informação sobre o trânsito são caros e inviáveis. Também o Entrevistado 3 acredita que há um potencial ainda maior de geração de dados pelos cidadãos, e nem sempre como sensores passivos. Para ele a participação cidadã pode ser uma resposta para a geração mais precisa de informações e também como subsídio para o aumento da capacidade de análise dos dados.

A questão, no entanto, não se restringe à geração de dados. Para o Entrevistado 2 há um excesso de geração de dados brutos e pouca capacidade de tratamento e análise destes dados. Ainda assim ele destaca que há uma dificuldade de obtenção de dados analogicamente e que estes procedimentos devem, ao menos parcialmente, ser substituídos por formas mais eficientes. Ele sugere que há alternativas de uso de dados gerados pelos cidadãos como sensores que podem tornar conferir mais celeridade e abrangência aos procedimentos que atualmente são restritos e morosos. Também o Entrevistado 3 destaca que a maior questão hoje em dia, quanto aos dados não é sua geração e obtenção, mas sua transformação em informação. Para ele é fundamental que sejam feitos estudos para melhor filtrar os dados e para isso é necessário o engajamento das universidades e dos cidadãos.

Para o Entrevistado 7 a geração de dados e informações também é importante para aproximar as análises de uma realidade local. Mesmo os indicadores de qualidade de vida devem ser próximos do cidadão e deveriam ser alimentados por eles, o que, conforme ele aponta, não é o que ocorre na obtenção de dados que vão, por exemplo, subsidiar os rankings de *smart city*, como abordado anteriormente no item 4.3.5.

Para a maior parte dos entrevistados a privacidade ainda não chega a ser uma questão problemática para os cidadãos, por entenderem que ainda não há uma consciência acerca da questão, e apenas 4 dos 18 acreditam que a demanda por privacidade é um problema gera impedimento para a participação. Para o Entrevistado 16 o cidadão não tem plena consciência de que é um gerador de dados e isto ainda não é uma fonte de incômodo para ele, assim como

o Entrevistado 4, que indica que a população ainda não tem consciência sobre a questão de privacidade. Entrevistado 3 acredita que esse ainda não é um problema no Brasil, mas que provavelmente virá a ser, assim como o Entrevistado 1, que acredita que este tende a se tornar uma preocupação com o aumento da educação tecnológica da população.

Alguns entrevistados consideram a questão da privacidade como um problema, mas ainda não muito significativo, como o Entrevistado 15. O Entrevistado 10 destaca que a questão da privacidade pode ser um problema para os cidadãos mais radicais e o Entrevistado 9 acredita que a população curitibana tem uma tendência a ser mais reticente com a questão da privacidade. Diferentemente, para o Entrevistado 8 está havendo cada vez menos preocupação com a cibersegurança, embora isto não se deva a um aumento da confiança das pessoas.

Quanto à privacidade ser um empecilho para a participação há algumas ideias discordantes. O Entrevistado 18 acredita que a preocupação com a privacidade não chega a ser um empecilho, pois não são necessários dados comprometedores. Já o Entrevistado 5 já considera que há um receio da população em não apenas ceder dados e informação, mas de se expor em ambientes de participação.

Neste sentido, os Entrevistados 7 e 17 acreditam que o cidadão está um pouco preocupado com o compartilhamento de dados e privacidade, especialmente porque não tem clareza com relação ao tipo de uso que pode ser feito e destacam que o cidadão deve ter consciência da importância destes dados para a busca de soluções coletivas para a cidade. Também o Entrevistado 14 percebe que está se ampliando a consciência sobre a abertura de informações e dados, mas ainda não se chegou a uma educação quanto à importância de contribuir com estes dados, os tipos de usos que podem ser feitos e as medidas de segurança que são necessárias.

Ideia abordada	Entrevistado	Referências
Geração e tratamento de dados e privacidade		
Cidadãos começam a se entender como geradores de dados e informações	14	BATTY et al., 2012 VAN ZONEN, 2016 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Ferramentas para viabilizar os cidadãos como geradores participativos de dados e informações, <i>crowdsourcing</i>	3; 8; 11	BATTY et al., 2012 BURKE et al., 2006 DELMASTRO; ARNABOLDI; CONTI, 2016 ESTELLÉS-AROLAS; GONZÁLEZ-LADRÓN-DE-GUEVARA, 2012 VAN ZONEN, 2016 VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015
Ferramentas que viabilizam os cidadãos como geradores passivos ou incidentais de dados	2	DELMASTRO; ARNABOLDI; CONTI, 2016
Falta de plataformas realmente colaborativas nas quais os cidadãos podem trazer suas contribuições	2; 16; 17	
Compartilhamento de informações entre usuários de serviços	16; 17	DELMASTRO; ARNABOLDI; CONTI, 2016 LANE et al., 2008
Desconhecimento sobre o compartilhamento de dados	10; 14	
Demanda de aumento da capacidade de tratamento e análise de dados	2	
Demanda de aumento da capacidade de tratamento e análise de dados que pode ser feita com o auxílio dos cidadãos e outros atores	2; 3	KAISLER et al., 2013 KITCHIN, 2014 VAN ZONEN, 2016
Sociedade envolvida com as políticas de uso de dados		BATTY et al., 2012 VAN ZONEN, 2016
Privacidade como um problema	5; 9; 10	VAN ZONEN, 2016
Privacidade como um problema devido à falta de clareza quanto ao uso dos dados e necessidade de regulação e transparência	7; 14; 17	KITCHIN, 2014 VAN ZONEN, 2016
Privacidade ainda não como um problema, mas que pode se manifestar no futuro	1; 3; 4; 15	VAN ZONEN, 2016
Privacidade não chega a ser um problema, ou uso de dados não sensíveis	8; 16; 18	VAN ZONEN, 2016

Quadro 29 – Sistematização das percepções quanto a geração e tratamento de dados e privacidade.

Fonte: Elaboração própria.

Conforme Quadro 29 a geração passiva de dados, para a maioria dos entrevistados é um ponto de desconhecimento dos cidadãos, e, que precisa de atenção. Como abordado por (KITCHIN, 2014) a questão da vigilância e das políticas de dados são crescentes e, portanto, devem ser atendidas com educação e com a efetiva participação das pessoas na definição destas políticas. Além disto, muito se perde com a falta de intenção dos cidadãos ao gerar dados e

informação. Neste sentido, também Kaisler et al. (2013) e Van Zoonen (2016) mencionam a possibilidade de engajar diversos atores, em particular os cidadãos, na busca de formas de melhor gerenciar e utilizar o volume de dados que é gerado e também Kitchin (2014), que sugere que isto pode propiciar o surgimento de formas realmente inovadoras de aplicar estes dados.

4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ENTREVISTAS E AS ANÁLISES

Ao trabalhar com as entrevistas pode-se perceber que, ainda que houvesse diversidade de pontos de vista entre os entrevistados, não houveram significativos desalinhamentos conceituais. Foram percebidas, no entanto, contradições internas dos entrevistados em relação a suas próprias percepções, especialmente em relação a temas sensíveis como a exclusão, acesso à educação, tecnologia e tomada de decisão e o entendimento de participação cidadã e o papel do cidadão na *smart city*.

As pessoas são consideradas o centro da *smart city*, embora isto ainda não se dê de forma aprofundada. Entende-se que a tecnologia não pode estar acima das pessoas, mas pouco se atenta sobre as implicações éticas de como decisões técnicas podem dar suporte a um ou outro estilo de vida (FEENBERG, 2010, p. 67). A participação cidadã, em sua compreensão estrita, pode minimizar a realização técnica sobre valores exclusivamente hegemônicos que ainda perpetuam a exclusão. Como entende Feenberg, “democratizar a tecnologia é sobre encontrar novas formas de privilegiar valores e realiza-los em arranjos técnicos” (FEENBERG, 2010, p. 71).

Cabe entender o papel dos diferentes atores na construção da *smart city* e, especialmente, na promoção da participação como constituinte da *smart city*. Todos os atores têm uma função na construção da sociedade como uma infraestrutura inteligente e, efetivamente, os atores são parte da sociedade. No capítulo seguinte estas ideias serão retomadas com as conclusões da pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Você sabe melhor do que ninguém, sábio
Kublai, que jamais se deve confundir uma
cidade com o discurso que a descreve.*

Cidades Invisíveis - Ítalo Calvino, 1972

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões da pesquisa conforme os objetivos estabelecidos, considerações acerca das limitações e orientações para trabalhos futuros. Esta pesquisa teve como objetivo geral compreender como é percebida a participação dos cidadãos pelos atores envolvidos. Foi elaborada pesquisa bibliográfica e documental, que possibilitou o entendimento da *smart city* como uma estratégia para se buscar a qualidade de vida nas cidades, pelo aumento da eficiência de serviços urbanos com a aplicação de um sistema de inteligência aprimorado capaz de subsidiar o planejamento e a gestão da cidade, suas infraestruturas e serviços com base em informação ampla e rapidamente processada. Destaca-se que, para isto, todas as camadas de infraestrutura urbana devem ser consideradas, inclusive as sociais, normativas e ambientais. A pesquisa valeu-se, ainda, da aplicação de entrevistas buscando a percepção destes atores quanto ao entendimento da *smart city*, os papéis dos atores e a participação cidadã nas transições tecnológicas e como a tecnologia influencia esta participação.

Fica evidente que há falta de consenso em relação à definição de uma *smart city*, tanto na literatura estudada, quanto nas respostas dos entrevistados. Pode-se identificar, no entanto, que há uma compreensão amplamente difundida na literatura de que a *smart city* é caracterizada pela entrada massiva das tecnologias de comunicação e informação na cidade e suas implicações nas demais infraestruturas urbanas. Os entrevistados também mencionaram a tecnologia como um aspecto básico da *smart city*, ainda que quase todos tenham destacado seu caráter instrumental.

Há um destaque, tanto da literatura, quanto dos entrevistados para as interações entre esta camada digital das TIC e a camada de infraestruturas duras da cidade, ou seja, de abastecimento, mobilidade entre outros. No entanto, há um entendimento de que a camada digital também interage com outras camadas como as de normas e governança ambientais e sociais. Deste modo, só a entrada massiva das TIC não esgota os atributos da *smart city*, pois devem ser consideradas as decorrentes modificações nas outras infraestruturas urbanas. Sendo assim, a tecnologia vai subsidiar, por exemplo, inovações na governança, facilitação da

burocracia, eficiência e a emergência de ferramentas participativas bem como a efervescência de um ambiente de inovação, surgimento de oportunidades de trabalho e desenvolvimento humano.

Neste sentido, a *smart city* pode ser entendida como uma visão de futuro de cidade em si, ou como uma forma de se alcançar uma cidade com características desejáveis. Ou seja, há uma fluidez entre a *smart city* enquanto um meio e a *smart city* enquanto uma finalidade. Há uma compreensão comum entre os entrevistados de que a finalidade da *smart city* é o aumento da qualidade de vida para os cidadãos. No entanto, é quase unânime que a forma como essa qualidade de vida será alcançada é pelo aumento da eficiência das infraestruturas e dos serviços urbanos. Tanto na literatura quanto nas falas de alguns entrevistados se manifesta uma preocupação com relação à tendência de se confundir este aumento da eficiência, que, a princípio é um meio, com a finalidade última da *smart city*, isto é, de colocar a racionalidade técnica como a finalidade da própria cidade e subjugar as infraestruturas a esta racionalidade – inclusive infraestruturas sociais.

Quanto à discussão da participação como um aspecto da *smart city* – primeiro objetivo específico – os entrevistados foram quase unânimes em afirmar que a participação dos cidadãos é essencial, mas o entendimento sobre a participação cidadã em si é bastante superficial. De modo geral eles destacaram que o cidadão é para quem deve ser pensada a cidade. Identificasse, portanto, a importância de alinhar este entendimento sobre a participação cidadã, que deve ser entendida além do reconhecimento do impacto mútuo entre tecnologia e sociedade. Ela é ainda a atribuição deliberada de poder aos cidadãos nestes processos de transição tecnológica. E contar que isto pode ser uma forma de minimizar efeitos negativos ou de tornar menos obsoletos, mais adequados à realidade, mais eficientes, ainda que não sejam uma resposta absoluta para estas questões. Mais do que entender os cidadãos como aqueles para quem deve ser pensada a *smart city*, entende-los como aqueles com quem se constrói a *smart city*.

O papel esperado do cidadão da *smart city* é, normalmente o de um cidadão atuante e envolvido com a cidade, que vá além do consumidor de serviços. Este envolvimento, no entanto, pode ir desde um papel mais passivo como gerador de demandas e fiscalizador das ações de outros atores, para papéis mais ativos de cidadão politicamente engajado, desenvolvedor de soluções para a cidade e empreendedor. Salienta-se, portanto, que o que alguns atores esperam como participação cidadã está, muitas vezes, distante da participação efetiva e empoderamento da sociedade nas definições estratégicas para a cidade e, conseqüentemente, suas vidas. Um desafio que precisa ser encarado para fomentar a participação é a própria definição de seu conceito.

É fundamental, portanto, o entendimento de que transições tecnológicas se dão em sistemas sociotécnicos, ou seja, de que a tecnologia impacta e é impactada pela sociedade. Além disto, cumpre destacar que há questões da sociedade que não são necessariamente solucionadas pela tecnologia, se esta não for orientada para isto e que podem mesmo ser agravadas pela tecnologia, como a exclusão. Este entendimento não é claramente compartilhado pela maioria dos entrevistados, embora seja sempre lembrada a importância dos cidadãos como os mais importantes atores da cidade.

Quanto à descrição do entendimento da *smart city* Curitiba enquanto um projeto estratégico para a cidade – segundo objetivo específico –, percebe-se que o tema está em pauta, há ações neste sentido, mas falta uma articulação e uma clareza que, além de fazer perder oportunidades de sinergia, gera falta de entendimento, engajamento e mesmo desdém em relação à ideia. Há um questionamento quanto ao próprio uso do rótulo “*smart city*”, que, por um lado gera a vantagem de congregar diversas ações e estratégias da cidade, que podem se tornar mais compreensíveis e acessíveis, além de também facilitar a integração dos atores e, por outro lado, pode ser usada para favorecer um marketing superficial para a cidade, sem garantir ganhos de qualidade de vida e mesmo mascarar problemas. Os entrevistados pontuaram que há em Curitiba um ecossistema de fortes potencialidades, com importantes ativos de tecnologia, inovação e desenvolvimento social, mas muito se perde pela falta de integração entre os atores, pela própria falta de comunicação, falta de alinhamento de objetivos e mecanismos de construção de consenso. Há uma necessidade de redesenho de governança que demanda um articulador que oriente as estratégias e de uma rede de governança que distribua o poder e a responsabilidade. Há espaço para um planejamento que consiga alinhar agendas, abordagens e temporalidades distintas dos atores. Neste sentido o exercício de construção coletiva de um conceito pode auxiliar a busca por este alinhamento, embora a característica de “*smart city*” ser um conceito sempre em construção não seja de todo negativo, tendo em vista que pode se ajustar e adaptar conforme as necessidades da sociedade.

Observou-se o desafio para a participação em função da falta de uma compreensão por parte dos cidadãos – mas também mais específico por parte de representantes de outras categorias chave do SRI – do conceito de uma *smart city*. A solução muitas vezes apontada é de que deveria haver um canal de comunicação mais eficiente para transmitir aos cidadãos esta compreensão. A ideia é apresentar o projeto de *smart city* como algo que é desejável para a cidade com suas diversas vantagens – um trabalho de convencimento. Deste modo, não se considera que os cidadãos podem participar na própria definição do que são as estratégias da

cidade, ou seja, do que deve constar num projeto de *smart city* e mesmo se há um interesse em seguir o caminho de uma transição para uma *smart city*.

Há uma crítica ao fato de que as pessoas não participam dos assuntos que não lhes interessam, mas isto pode sugerir que a *smart city* enquanto um planejamento estratégico para a cidade, deve ser definida e validada com os cidadãos. Talvez seja o caso de verificar quais são os assuntos que interessam, ou justificar para os cidadãos porque é importante discutir determinados assuntos que estão interligados de forma complexa.

Quanto à compreensão da relação entre participação dos cidadãos e a tecnologia na smart city Curitiba – terceiro objetivo específico – a *smart city* é uma cidade onde um sistema inteligente dá suporte para o planejamento e gestão da cidade com vista a melhorar a qualidade de vida urbana. Deste modo, é essencial que a camada da sociedade seja considerada nas interações complexas da infraestrutura da cidade, o que não se dá ainda com clareza. Participação cidadã é mais que considerar as interações entre sociedade e tecnologia, mas propiciar aos atores, especialmente atores menos favorecidos, a possibilidade de orientar o desenvolvimento da cidade e das ferramentas de sua construção. Ela tem a vantagem dupla de favorecer o desenvolvimento da tecnologia de forma assertiva e adequada para solucionar questões reais urbanas e possivelmente minimizar a chance de que vá aprofundar outros. A participação dos cidadãos pode e deve ser fomentada no sentido de:

- Definição da ideia de *smart city*;
- Definição das prioridades para a cidade;
- Definição de indicadores de qualidade de vida;
- Mecanismos de monitoramento e controle;
- Desenho dos mecanismos de participação e gerenciamento de conflito;
- Definição das políticas de uso de dados e informações.

Pode-se destacar a preocupação com a carência da educação e a falta de entendimento dos cidadãos quanto ao funcionamento da cidade, não apenas em relação às tecnologias “duras” e digitais mais complexas, mas também em relação à governança e dos próprios mecanismos participativos e de construção de políticas públicas. Cabe ressaltar, no entanto, que a falta de conhecimento quanto ao funcionamento da cidade não se deve apenas a uma carência da educação, mas também à forma como a própria cidade, como outros artefatos tecnológicos, é constituída, pela alienação do sujeito técnico e pela invisibilidade das infraestruturas que lhe dão suporte. Além disto, mesmo a velocidade do desenvolvimento tecnológico tem uma tendência a forçar a exclusão, tendo em vista que nem todas as pessoas tem condições de

acompanhar a evolução da tecnologia. Não se exclui a necessidade de educação e de trabalho contínuo em constituição de uma cultura de participação e inovação urbana – que estão cada vez mais interligados –, mas isto indica que a questão de legitimar ou não a participação em função de uma habilitação desejada dos cidadãos é mais delicada que se sugere a princípio.

Nas entrevistas foram observadas diversas ferramentas de maior ou menor complexidade tecnológica que dão suporte à participação em Curitiba. No entanto, há que se salientar que a disponibilidade de ferramentas não é o suficiente para se afirmar que há meios plenos de participação, uma vez que a apropriação destes mecanismos pode não estar se dando de forma efetiva, quer por falta de empoderamento, por desconhecimento ou por falta de capacidade de operá-los por parte dos cidadãos. Pode-se destacar, portanto, que ter dados e informação disponíveis, não é ter acesso a dados e informação e haver espaços e plataformas participativas, não é haver participação.

Entende-se que o desenvolvimento tecnológico tem um grande potencial para solucionar questões urbanas, inclusive em relação a promover a participação cidadã. No entanto, cabe destacar que o aumento da dependência em tecnologia avançada pode estar aumentando a vulnerabilidade das cidades em caso de falhas, pode gerar impactos negativos imprevistos – dada a complexidade dos sistemas em que estão inseridos. Cabe destacar ainda que, mesmo com a participação plena dos cidadãos, não há garantia de que as questões urbanas serão sanadas.

Finalmente, quanto à percepção da participação dos cidadãos pelos atores da *smart city* Curitiba – objetivo geral da pesquisa – percebe-se que há espaço para, além da valorização da participação, o amadurecimento da ideia de participação cidadã e mesmo a abertura para que a participação cidadã seja definida pelos próprios cidadãos. Além disto, considerando ou não o ideário da *smart city*, há que se reconhecer que o desenvolvimento tecnológico tem um papel fundamental no desenho da cidade e, conseqüentemente, das formas de viver a cidade.

É importante que se tenha um olhar atento para as ações e instituições já presentes na cidade, para que se possa estudar formas de potencializá-las. Há espaço para a integração de estratégias *top-down*, normalmente de maior impacto e abrangência com estratégias *bottom-up*, mais pontuais e localmente adequadas, de modo a distribuir o poder e aproveitar melhor as suas capacidades. Do mesmo modo a construção local de indicadores não tira o valor dos rankings e reconhecimento internacional, mas possibilita que, além de se comparar Curitiba com outras cidades, se possa comparar Curitiba com a cidade que seus cidadãos gostariam que ela fosse. Além disto, deve haver um equilíbrio entre a abertura para soluções externas, a renovação e atração de talentos e investimentos, e o reforço de capacidades locais, o

desenvolvimento de um ambiente inovador que propicie o desenvolvimento de soluções para demandas locais e, com isso, desenvolva também a economia da cidade.

Há os desafios de que, por um lado, a sociedade é uma camada da infraestrutura que sustenta a cidade e que portanto deve ser concebida e aprimorada como tal e que, por outro lado, as implicações de decisões técnicas sobre o gerenciamento da infraestrutura urbana – que inclui a sociedade oferece o perigo de desumanizar e suprimir as subjetividades das pessoas em busca de maximizar a eficiência de toda a infraestrutura. Sobre o entendimento da sociedade como uma infraestrutura inteligente há, portanto, uma questão sensível: a promoção da inclusão e do acesso amplo da sociedade não deve constituir a homogeneização dos sujeitos, tendo em vista que a diversidade é uma das riquezas da sociedade, e fundamental para o sistema de inovação. A sociedade é o fim e o meio da *smart city*.

5.1 LIMITAÇÕES E PROPOSTAS DE CONTINUIDADE

No desenvolvimento da pesquisa não houve a possibilidade de conduzir um mapeamento exaustivo dos atores envolvidos com estratégias ligadas à *smart city* e mesmo das ações, estratégias e ferramentas utilizadas em Curitiba. Um encaminhamento possível é, portanto, fazer este mapeamento de modo a possibilitar a busca sinergias em potencial, além de identificar possíveis integrações entre os diferentes aspectos da *smart city*. Pode ser feita uma caracterização das iniciativas de diferentes atores, em especial quanto aos aspectos que priorizam, abrangência e continuidade no tempo e caracterização de iniciativas *bottom-up* e *top-down*. Recomenda-se dar especial atenção às iniciativas localizadas, emergentes ou não de ferramentas digitais e online que têm, via de regra, menor visibilidade. Além de mapear as ações da cidade e verificar quais são os atores envolvidos, podem ser verificadas que tipo de desdobramentos surgiram em normas, na produção científica, no surgimento de negócios e na cadeia produtiva, no desenvolvimento de políticas públicas, que mecanismos de participação foram acionados.

Nas análises não houve uma tentativa de identificar padrões de resposta em função das categorias de atores entrevistados, tendo em vista que as entrevistas buscaram verificar as percepções de pessoas dentro das organizações e não os valores das organizações como um todo. Com efeito, o que se percebeu numa leitura superficial foi uma certa fluidez nas categorias – diversos dos entrevistados foram identificados por ser parte de uma categoria, mas, na realidade fazem parte de mais de uma, dadas as subjetividades e complexidades de suas

vidas. Além disto, pode-se notar que se pode avançar na produção de conhecimento sobre o papel dos atores conforme a categorização da hélice sêxtupla, então atores de um SRI, mas também, especificamente, enquanto atores da *smart city*. Isto se aplica, principalmente, sobre os atores institucional, fomento e hábitats de inovação.

Pesquisas de percepção podem ainda ser conduzidas com um número maior de indivíduos na cidade, no sentido, novamente, de conhecer seus diversos entendimentos sobre *smart city* e sobre os ideais de cidade o que pode ser feito com a aplicação de métodos qualitativos e quantitativos. Para além de verificar, transmitir conhecimento e buscar alinhamentos conceituais, a academia pode promover espaços de construção coletiva destes conceitos, conjugando e democratizando os diversos saberes da sociedade.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, S. **Dilbert**. Disponível em: <<https://dilbert.com/strip/2007-05-16>>. Acesso em: 2 fev. 2019.
- AFZALAN, N.; SANCHEZ, T. W.; EVANS-COWLEY, J. Creating smarter cities: Considerations for selecting online participatory tools. **Cities**, v. 67, p. 21–30, 2017.
- AGÊNCIA CURITIBA. **Curitiba Tecnoparque**. Curitiba. Prefeitura de Curitiba, , [s.d.].
- AGÊNCIA CURITIBA. **Curitiba Tecnoparque**. Disponível em: <<http://www.agenciacuritiba.com.br/tecnoparque>>. Acesso em: 28 ago. 2018a.
- AGÊNCIA CURITIBA. **Institucional - Vale do Pinhão**. Disponível em: <<http://www.valedopinheiro.agenciacuritiba.com.br/institucional>>. Acesso em: 22 jun. 2018b.
- AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA PREFEITURA DE CURITIBA. **Política de dados abertos de Curitiba está entre as mais bem avaliadas do mundo - Prefeitura de Curitiba**. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/politica-de-dados-abertos-de-curitiba-esta-entre-as-mais-bem-avaliadas-do-mundo/36584>>. Acesso em: 28 ago. 2018.
- AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA PREFEITURA DE CURITIBA. **Saiba como Curitiba virou referência nacional em smart city**. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/saiba-como-curitiba-virou-referencia-nacional-em-smart-city/45072>>. Acesso em: 27 ago. 2018.
- AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA PREFEITURA DE CURITIBA. **Curitiba ganha lei para incentivar o desenvolvimento tecnológico**.
- ALBINO, V.; BERARDI, U.; DANGELICO, R. M. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. **Journal of Urban Technology**, v. 22, n. 1, p. 3–21, 2015.
- ANDERLE, D. F. **Modelo de Conhecimento para Representação Semântica de Smart Cities com Foco nas Pessoas**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.
- ANGELIDOU, M. Smart cities: A conjuncture of four forces. **Cities**, v. 47, p. 95–106, 2015.
- ANTHOPOULOS, L. Smart utopia VS smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases. **Cities**, v. 63, p. 128–148, 1 mar. 2017.
- ANTHOPOULOS, L.; FITSILIS, P. **From Online to Ubiquitous Cities: The Technical Transformation of Virtual Communities**. International Conference on e-democracy. **Anais...** Springer, Berlin, Heidelberg, 2010 Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-11631-5_33>. Acesso em: 8 set. 2018
- ARAÚJO, A. C.; REIS, L.; CARDOSO SAMPAIO, R. Do Transparency and Open Data

Walk Together? An Analysis of Initiatives in Five Brazilian Capitals. **Medijske studije**, v. 7, n. 14, p. 65–83, 2016.

ARNSTEIN, S. R. Uma Escada da Participação Cidadã. **Revista da Associação Brasileira para o Fortalecimento da Participação – Participe**, v. 2, n. 2, p. 4–13, 2002.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3a reimp. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATTY, M.; AXHAUSEN, K.W. W; GIANNOTTI, F.; POZDNOUKHOV, A.; BAZZANI, A.; WACHOWICZ, M.; OUZOUNIS, G.; PORTUGALI, Y.. Smart cities of the future. **Europeana Physical Journal - Special Topics**, v. 214, n. 1, p. 481–518, nov. 2012.

BELL, S. Renegotiating urban water. **Progress in Planning**, v. 96, p. 1–28, 2015.

BERNTZEN, L.; JOHANNESSEN, M. R. Smarter as the New Urban Agenda. **Smarter as the New Urban Agenda**, p. 299–314, 2015.

BOULTON, A.; BRUNN, S. D.; DEVRIENDT, L. Cyberinfrastructures and ‘Smart’ World Cities: Physical, Human and Soft Infrastructures. In: BEN DERUDDER et al. (Eds.). . **International Handbook of Globalization and World Cities**. Cheltenham, UK. 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 3 out. 2017.

BRASIL. **Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001: Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**. Diário Oficial, , 2001.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revo.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm>. Acesso em: 3 out. 2017.

BURKE, J.; ESTRIN, D.; HANSEN, M.; PARKER, A.; RAMANATHAN, N.; REDDY, S.; SRIVASTAVA, M B Participatory sensing. **Proceedings of the World Sensor Web Workshop, ACM SENSYS**, p. 117–134, 2006.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C. F. Do Smart Cities Invest in Smarter Policies? Learning From the Past, Planning for the Future. **Social Science Computer Review**, v. 34, n. 6, p. 657–672, 3 dez. 2016.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. **Journal of Urban Technology**, v. 18, n. 2, p. 65–82, 2011.

CARAYANNIS, E.; GRIGOROUDIS, E. Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness. **Foresight and STI Governance**, v. 10, n. 1, p. 31–42, 2016.

CAVALCANTE, E. et al. Thinking Smart Cities as Systems-of-Systems : a perspective study. **Proceedings of the 2nd International Workshop on Smart - SmartCities '16**, p. 1–4, 2016.

CHELLERI, L.; KUA, H. W.; SÁNCHEZ, J. P. R.; NAHIDUZZAMAN, K. M; THONDHLANA, G. Are people responsive to a more sustainable, decentralized, and user-driven management of urban metabolism? **Sustainability (Switzerland)**, v. 8, n. 275, 2016.
 CHOURABI, H.; NAM, T.; WALKER, S.; GIL-GARCIA, J. R.; MELLOULI, S.; NAHON, K.; PARDO, T. A.; SCHOLL, H. J.. **Understanding smart cities: An integrative framework**. Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences. **Anais...**2012

COENEN, T. VAN DER GRAAF, S.; WALRAVENS, N. Firing Up the City – A Smart City Living Lab Methodology. **Interdisciplinary Studies Journal**, v. 4, n. Article, p. 118–128, 2014.

CONNECTED SMART CITIES. **Connected Smart Cities - What is?** Disponível em: <<https://www.connectedsmartcities.com.br/o-que-e/?lang=en>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

CONTI, M.; KUMAR, M. Opportunities in Opportunistic Computing. **Computer**, v. 43, n. 1, p. 42–50, jan. 2010.

COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA. **Região Metropolitana de Curitiba - COMEC**. Disponível em: <<http://www.comec.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=123>>. Acesso em: 3 set. 2018.

CORBETTA, P. **Metodología e técnicas de Investigación Social**. Aravaca: Mc Grall Hill, 2003.

CUNHA, M. B. DA. **A percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes de Ensino Médio e a divulgação científica**. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2009.

CURITIBA. **Plano Diretor de Curitiba. Revisão 2014 [cartilha]**, 2014. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/material-de-apoio-plano-diretor/1756>>. Acesso em: 7 jan. 2019

DATTA, A. A 100 smart cities, a 100 utopias. **Dialogues in Human Geography**, v. 5, n. 1, p. 49–53, 15 mar. 2015.

DE LANGE, M.; DE WAAL, M. Owing the city: New media and citizen engagement in urban design. **First Monday**, v. 18, n. 11, 27 nov. 2013.

DEGBELO, A.; GRANELL, C.; TRILLES, S.; BHATTACHARYA, D.; CASTELEYN, S. KRAY, C. Opening up Smart Cities: Citizen-Centric Challenges and Opportunities from GIScience. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, v. 5, n. 2, p. 16, 17 fev. 2016.

DELMASTRO, F.; ARNABOLDI, V.; CONTI, M. People-centric computing and communications in smart cities. **IEEE Communications Magazine**, v. 54, n. 7, p. 122–128, 2016.

DOLOREUX, D.; PARTO, S. Regional Innovation systems: A Critical Synthesis. p. 38 p, 2004.

ELWOOD, S. Geographic information science: emerging research on the societal implications of the geospatial web. **Progress in Human Geography**, v. 34, n. 3, p. 349–357, 2010.

ERNST, D.; LUNDVALL, B.-Å. Information Technology in The Learning Economy - Challenges for Developing Countries. 1997.

ERNSTSON, H.; VAN DER LEEUW, S. E.; REDMAN, C. L.; MEFFERT, D. J.; DAVIS, G.; ALFSEN, C.; ELMQVIST, T. Urban transitions: On urban resilience and human-dominated ecosystems. **Ambio**, v. 39, n. 8, p. 531–545, 2010.

ESTELLÉS-AROLAS, E.; GONZÁLEZ-LADRÓN-DE-GUEVARA, F. Towards an integrated crowdsourcing definition. **Article Journal of Information Science**, v. XX, p. 1–14, 2012.

FAIRBANKS II, R. P. The politics of urban informality in Philadelphia's recovery house movement. **Urban studies (Edinburgh, Scotland)**, v. 48, n. 12, p. 2555–570, 2011.

FARINIUK, T. M. D. **A Construção Multifacetada do Conceito de Smart City : o panorama Brasileiro e o Caso de Curitiba Paraná**. [s.l.] Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2018.

FEENBERG, A. **Alternative Modernity : the technical turn in philosophy and social theory**. Berkley: University of California Press, 1995.

FEENBERG, A. Do Essencialismo ao Construtivismo. In: **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2003. p. 1–60.

FEENBERG, A. Teoría crítica de la tecnología. **Revista CTS**, v. 2, n. 5, p. 109–123, 2005.

FEENBERG, A. **Between reason and experience : essays in technology**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2010.

FERNÁNDEZ, V. R.; COMBA, D. A. Sistemas Regionales de Innovación en la periferia: una perspectiva crítica / Regional Innovation Systems in the periphery: a critical perspective. **Redes**, v. 22, n. 1, p. 376, 2016.

FIRMINO, R.; DUARTE, F. Private video monitoring of public spaces: The construction of new invisible territories. **Urban Studies**, v. 53, n. 4, p. 741–754, 2016.

FOSTER, S. R.; IAIONE, C. The City as a Commons. **Yale Law & Policy Review**, v. 34, n. 2, p. 281–349, 2016.

GABRYS, J. Programming Environments: Environmentality and Citizen Sensing in the Smart City. **Environment and Planning D: Society and Space**, v. 32, n. 1, p. 30–48, 1 fev. 2014.

GIDWANI, V.; BAVISKAR, A. Urban commons. **Economic and Political Weekly**, v. 46, n. 50, p. 42–43, 2011.

GIFFINGER, R. FERTNER, C.; KRAMAR, H.; KALASEK, R.; PICHLER-MILANOVIĆ, N.; MEIJERS, E. **Smart cities Ranking of European medium-sized cities**. Viena: [s.n.]. Disponível em: <www.srf.tuwien.ac.at>. Acesso em: 10 set. 2018.

GIFFINGER, R. KRAMAR, H.; HAINDLMAIER, G.; STROHMAYER, F. **European smart cities 4.0 (2015)**. Viena: [s.n.]. Disponível em: <<http://www.smart-cities.eu/?cid=2&ver=4>>. Acesso em: 9 set. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOODSPEED, R. Smart cities: moving beyond urban cybernetics to tackle wicked problems: Figure 1. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 8, n. 1, p. 79–92, 1 mar. 2015.

GRAHAM, S. **Disrupted cities: When infrastructure fails**. 2009. 196 p.

GROSSI, G.; PIANEZZI, D. Smart cities: Utopia or neoliberal ideology? **Cities**, v. 69, p. 79–85, 2017.

HABEEB, R. Analysis of Major Parameters of Smart Cities and their suitability in Indian Context. In: FUMIHIKO SETA, JOY SEN, ARINDAM BISWAS, A. K. (Ed.). **From poverty, inequality to smart city : proceedings of the National Conference on Sustainable Built Environment**. Springer, 2015. p. 83–92.

HAESBAERT, R. Dos múltiplos territórios à multiterritorialidade. **A emergência da multiterritorialidade: a resignificação da relação do humano com o espaço**, p. 19–36, 2004.

HARVEY, D. From Managerialism to Entrepreneurialism: The Transformation in Urban Governance in Late Capitalism. **Geografiska Annaler. Series B, Human Geography**, v. 71,

n. 1, p. 3, 1989.

HARVEY, D. **Rebel cities: from the right to the city to the right to the urban revolution**. 1. ed. Verso, 2012.

HIVON, J.; TITAH, R. Conceptualizing citizen participation in open data use at the city level. **Transforming Government: People, Process and Policy**, v. 11, n. 1, p. 99–118, 2017.

HOLLANDS, R. G. Critical interventions into the corporate smart city. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 8, n. 1, p. 61–77, mar. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Curitiba**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/curitiba/panorama>>. Acesso em: 2 set. 2018.

ISHIDA, T. Digital city Kyoto. **Communications of the ACM**, v. 45, n. 7, p. 76–81, 2002.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental : o desafio da construção de um pensamento crítico , complexo e reflexivo Environmental Education : the challenge of constructing a critical , complex and reflective thinking. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233–250, 2005.

JACOBS, J. **The Death and Life of Great American Cities**. New York: Vintage Books, 1992.

JOHNSON, B.; LUNDEVALL, B.-Å. Promoting innovation systems as a response to the globalising learning economy. **Productive Clusters and Innovation Systems and in in Brazil: New industrial and technological policies**, p. 1–29, 2000.

KAISLER, S. ARMOUR, F.; ESPINOSA, J. A.; MONEY, W. **Big Data: Issues and Challenges Moving Forward**. 2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences. **Anais...IEEE**, jan. 2013 Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/6479953/>>. Acesso em: 8 set. 2018

KANTER, R. M.; LITOW, S. S. **Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities**. Disponível em: <<https://hbswk.hbs.edu/item/informed-and-interconnected-a-manifesto-for-smarter-cities>>. Acesso em: 8 set. 2018.

KITCHIN, R. The real-time city? Big data and smart urbanism. **GeoJournal**, v. 79, n. 1, p. 1–14, 2014.

KLIMOVSKÝ, D.; PINTERIČ, U.; ŠAPARNIENĚ, D. Human limitations to introduction of smart cities: Comparative analysis from two cee cities*. **Transylvanian Review of Administrative Sciences**, v. 2016, n. 47E, p. 80–96, 2016.

KOMNINOS, N. **Intelligent cities: towards interactive and global innovation environments**. v. 1

KULESA, T. **A Vision of Smarter Cities: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/pdf/ibm_podcast_smarter_cities.pdf>. Acesso em: 8 set. 2018.

KUMMITHA, R. R. K.; CRUTZEN, N. How do we understand smart cities? An evolutionary perspective. **Cities**, n. 67, p. 43–52, 1 jul. 2017.

KUNGLIGA TEKNISKA HÖGSKOLAN. **Smart city concepts in Curitiba – innovation for sustainable mobility and energy efficiency**. Disponível em: <<https://www.kth.se/en/itm/inst/energiteknik/forskning/ecs/projects/smart-city-concepts-curitiba/smart-city-concepts-in-curitiba-innovation-for-sustainable-mobility-and-energy-efficiency-1.561109>>. Acesso em: 5 ago. 2017.

LABIAK JR, S. **Método de Análise dos Fluxos de Conhecimento em Sistemas Regionais de Inovação**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

LABIAK JR, S. Fontes de Fomento a Inovação - Sistema Brasileiro de C, T & I. In: MACEDO, M.; TEIXEIRA, C. S.; SILVESTRE LABIAK JR (Eds.). **Gestão do Conhecimento e Capital Intelectual em Habitats de Inovação**. [s.l.] Novas Edições Acadêmicas, 2016. p. 114–202.

LANE, N. D. et al. Urban sensing systems: Opportunistic or Participatory? **Proceedings of the 9th workshop on Mobile computing systems and applications - HotMobile '08**, p. 11, 2008.

LEE, J. H.; HANCOCK, M. G.; HU, M.-C. Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 89, p. 80–99, 1 nov. 2014.

LEMO, A. Smart Cities, Internet of Things and Performative Sensibility. Brief Analysis on Glasgow, Curitiba and Bristol'S Initiatives. **P2P & INOVAÇÃO**, v. 3, n. 2, p. 80–95, 2017.

LIMA, P. R. DE. **Uma Análise dos Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo na Promoção da Sustentabilidade Urbana**. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, 2002.

MACADAR, M. A. LHEUREUX-DE-FREITAS, J.; DE AZAMBUJA, L. S.; LUCIANO, E. M. **Contact Center in a Smart Cities View: a Comparative Case Study of Curitiba (Brazil), Porto Alegre (Brazil) and Philadelphia (USA)**. (J. Bertot, E. Estevez, S. Mellouli, Eds.)9th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (Icegov 2016). **Anais...**Nova Iorque: ACM Press, 2016Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2910019.2910063>>

MARCH, H.; RIBERA-FUMAZ, R. Smart contradictions: The politics of making Barcelona a Self-sufficient city. **European Urban and Regional Studies**, v. 23, n. 4, p. 816–830, 26 out. 2016.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCUSE, H. Algumas Implicações Sociais da Tecnologia Moderna. In: **Tecnologia, Guerra e Fascismo**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

MARKATOU, M.; ALEXANDROU, E. Urban System of Innovation: Main Agents and Main Factors of Success. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 195, p. 240–250, 2015.

MARKKULA, M.; KUNE, H. Making Smart Regions Smarter: Smart Specialization and the Role of Universities in Regional Innovation Ecosystems. **Technology Innovation Management Review**, p. 7–15, 2015.

MARTIN, R.; MOODYSSON, J. Comparing knowledge bases: on the geography and organization of knowledge sourcing in the regional innovation system of Scania, Sweden. **European Urban and Regional Studies**, v. 20, n. 2, p. 170–187, 22 abr. 2013.

MCCANN, E. Governing urbanism: Urban governance studies 1.0, 2.0 and beyond. **Urban Studies**, v. 54, n. 2, p. 312–326, 6 fev. 2017.

MCGUIRK, P.; DOWLING, R. Governing Social Reproduction in Masterplanned Estates. **Urban Studies**, v. 48, n. 12, p. 2611–2628, 9 set. 2011.

MEIJER, A. et al. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. **International Review of Administrative Sciences**, v. 82, n. 2, p. 392–408, 2016.

MELLOULI, S.; LUNA-REYES, L. F.; ZHANG, J. Smart government, citizen participation and open data. **Information Polity**, v. 19, n. 1–2, p. 1–4, 2014.

MOORE, M.; HARTLEY, J. Innovations in governance. **Public Management Review**, v. 10, n. 1, p. 3–20, jan. 2008.

MUELLER, J. LU, H.; CHIRKIN, A.; KLEIN, B.; SCHMITT, G. Citizen Design Science: A strategy for crowd-creative urban design. **Cities**, v. 72, p. 181–188, 1 fev. 2018.

NAM, T.; PARDO, T. A. **Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions**. Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times - dg.o '11. **Anais...**New York, New York, USA: ACM Press, 2011aDisponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2037556.2037602>%5Cn<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2072069.2072100>%5Cn<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2037556.2037602>>. Acesso em: 6 ago. 2017

NAM, T.; PARDO, T. A. Smart City as Urban Innovation: Focusing on Management, Policy,

and Context. **Proceedings of the 5th international conference on theory and practice of electronic governance**, p. 185–194, 2011b.

OJASALO, J.; KAUPPINEN, H. Collaborative Innovation with External Actors: An Empirical Study on Open Innovation Platforms in Smart Cities. **Technology Innovation Management Review**, v. 6, n. 12, p. 49–60, 2016.

OSTROM, E. **Beyond Markets and states: Polycentric Governance of complex economic systems**, 2009. Disponível em: <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2009/ostrom_lecture.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2017

OTHENGRAFEN, F. The Concept of Planning Culture: Analysing How Planners Construct Practical Judgements in a Culturised Context. **International Journal of E-Planning Research**, v. 3, n. 2, p. 1–17, 2014.

PIVA, N. Curitiba revive projeto que reduz imposto para startups e empresas tecnológicas. **Gazeta do Povo**, p. 2–5, 29 maio 2018.

POWELL, A. Datafication, Transparency, and good governance of the data city. **Digital enlightenment yearbook 2014: Social networks and social machines, surveillance and empowerment**, 2014.

PREFEITURA DE CURITIBA. **Prefeitura regulamenta política de dados abertos para ampliar transparência - Prefeitura de Curitiba**. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/prefeitura-regulamenta-politica-de-dados-abertos-para-ampliar-transparencia/34514>>. Acesso em: 14 out. 2017.

PREFEITURA DE CURITIBA. **Curitiba acumula distinções em 35 prêmios de relevância nacional e internacional desde 2014**. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitiba-acumula-distincoes-em-35-premios-de-relevancia-nacional-e-internacional-desde-2014/38186>>. Acesso em: 5 ago. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Plano Diretor de Curitiba Revisão 2014: linhas de propostas para o plano diretor**, 2014.

ROBERTSON, H.; TRAVAGLIA, J. Big data problems we face today can be traced to the social ordering practices of the 19th century. 13 out. 2015.

RONDÉ, P.; HUSSLER, C. Innovation in regions: What does really matter? **Research Policy**, v. 34, n. 8, p. 1150–1172, 2005.

SACHS, I. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2014.

SAIRAMESH, J.; LEE, A.; ANANIA, L. Information cities. **Communications of the ACM**, v. 47, n. 2, p. 28–31, 2004.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. H.; LUCIO, P. B.; MURAD, F. C.; GARCIA, A. G. Q. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SASSEN, S. Towards a Sociology of Information Technology. **Current Sociology**, v. 50, n. 3, p. 365–388, 2002.

SASSEN, S. Cities are at the center of our environmental future. **Rev.Ing.**, v. 2, n. 2, p. 72–83, 2010.

SASSEN, S. Urbanising technology. **LSECities**, 2012.

SAUNDERS, T.; BAECK, P. Rethinking Smart Cities From The Ground Up. **Nesta Innovation Charity Organization**, v. 1, n. 6, p. 4–6, 2015.

SEN, A. K. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SMART CITY EXPO CURITIBA. **Congresso — Smart City Expo Curitiba**. Disponível em: <<https://www.smartcityexpocuritiba.com/congressos/>>. Acesso em: 22 jun. 2018.

SÖDERSTRÖM, O.; PAASCHE, T.; KLAUSER, F. Smart cities as corporate storytelling. **City**, v. 18, n. 3, p. 307–320, 4 maio 2014.

SPROULL, L.; PATTERSON, J. F. Making information cities livable. **Communications of the ACM**, v. 47, n. 2, p. 33, 1 fev. 2004.

STREITZ, N. Ambient Intelligence Research Landscapes: Introduction and Overview. **International Joint Conference on Ambient Intelligence**, p. 300–303, 10 nov. 2010.

SWYNGEDOUW, E. The Antinomies of the Postpolitical City: In Search of a Democratic Politics of Environmental Production. **International Journal of Urban and Regional Research**, v. 33, n. 3, p. 601–620, 1 set. 2009.

THOMAS, V. WANG, D.; MULLAGH, L.; DUNN, N. **Where's Wally? In Search of Citizen Perspectives on the Smart City**. Proceedings of 8th Conference of the International Forum on Urbanism (IFoU). **Anais...**Basel, Switzerland: MDPI, 8 jun. 2015Disponível em: <<http://sciforum.net/conference/ifou/paper/2701>>. Acesso em: 8 set. 2018

THOMAS, V. WANG, D.; MULLAGH, L.; DUNN, N. Where's Wally? In Search of Citizen Perspectives on the Smart City dagger. **Sustainability**, v. 8, n. 3, 2016.

TÖDTLING, F.; TRIPPL, M. One Size Fits All ? Towards a Differentiated Regional Innovation Policy Approach Towards a differentiated regional innovation policy approach. **Research Policy**, v. 34, n. November 2016, p. 1203–1219, 2005.

TOONEN, T. Resilience in Public Administration : The Work of Elinor and Vincent Ostrom from a Public Administration Perspective. **Public Administration Review**, v. 70, n. 2, p.

193–202, 2010.

TUKIAINEN, T.; LEMINEN, S.; WESTERLUND, M. Cities as Collaborative Innovation Platforms. **Technology Innovation Management Review**, v. 5, n. 10, p. 16–23, 2015.

UNITED NATIONS. **World Urbanization Prospects: economic and social affairs**New York, 2014. Disponível em: <<https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Report.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2017

UNIVERSITY OF TWENTE. **Smart City Curitiba**. Disponível em: <<https://www.utwente.nl/igs/smartcities/curitiba/>>. Acesso em: 6 ago. 2017.

VAN ZOONEN, L. Privacy concerns in smart cities. **Government Information Quarterly**, v. 33, n. 3, p. 472–480, jul. 2016.

VANOLO, A. Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy. **Urban Studies**, v. 51, n. 5, p. 883–898, 2014.

VANOLO, A. Is there anybody out there? The place and role of citizens in tomorrow's smart cities. **Futures**, v. 82, p. 26–36, 2016.

VASISHTH, A. Ecologizing Our Cities: a particular, process-function view of southern California, from within complexity. **Sustainability**, v. 7, n. 9, p. 11756–11776, 25 ago. 2015.

VEECKMAN, C.; VAN DER GRAAF, S. The City as Living Laboratory: Empowering Citizens with the Citadel Toolkit. **Technology Innovation Management Review**, p. 6–17, mar. 2015.

WESTERLUND, M.; LEMINEN, S. Managing the Challenges of Becoming an Open Innovation Company: Experiences from Living Labs. **Technology Innovation Management Review**, n. October, p. 19–25, 2011.

YOVANOF, G. S.; HAZAPIS, G. N. An Architectural Framework and Enabling Wireless Technologies for Digital Cities & Intelligent Urban Environments. **Wireless Personal Communications**, v. 49, n. 3, p. 445–463, 19 maio 2009.

ZWITTER, A. Big Data ethics. **Big Data & Society**, v. 1, n. 2, p. 1–6, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A – PROTOCOLO DA ENTREVISTA

#	Tipo de pergunta	Questão	Tipo de resposta
1. Tema geral: <i>Smart city</i>			
Objetivo: Verificar a percepção e o entendimento quanto ao conceito de <i>smart city</i> .			
1.1	de opinião	O quanto se considera familiarizado/a com o conceito de <i>smart city</i> ?	Likert
1.2	geral; de opinião; de conhecimento	O que entende por <i>smart city</i> ou Cidade Inteligente? / O que acredita que define a <i>smart city</i> ?	Aberta
1.3	geral; de opinião; de conhecimento	Dentre os aspectos citados na literatura, quais você considera que são muito importantes, medianamente importantes ou pouco importantes para o conceito de <i>smart city</i> (Meio Ambiente; Energia; Mobilidade; Educação; Participação cidadã; Tecnologia) (Por quê?)	Escala Likert/ Aberta
2. Curitiba <i>smart city</i>			
Objetivo: Verificar a percepção quanto à Curitiba <i>smart city</i> e os papel dos atores do SRI.			
2.1	geral; de opinião; de conhecimento	Acredita que existe um projeto de <i>smart city</i> Curitiba qual se está alinhando o conceito de <i>smart city</i> ? (Por quê?)	Escala Likert/ (Aberta)
2.2	geral; de opinião; de conhecimento	O que entende por este projeto?	Aberta
2.3	Geral; de opinião	Qual a importância de cada um dos seguintes atores na <i>smart city</i> Curitiba? (Governo; Empresa; Institucional; Fomento; Hábitat de Inovação; Pesquisa/ Conhecimento) (Por quê?)	Escala Likert/ (Aberta)
#	Tipo de pergunta	Questão	Tipo de resposta

3. Participação cidadã na <i>smart city</i>			
Objetivo: Verificar a percepção quanto à participação cidadã e seus benefícios na <i>smart city</i> .			
3.1	geral; de opinião	Qual acredita que é o papel dos cidadãos na <i>smart city</i> ?	Aberta
3.2	geral; de opinião	Como imagina uma <i>smart city</i> sem a participação dos cidadãos?	Aberta
4. Participação cidadã na <i>smart city</i> Curitiba			
Objetivo: Verificar a percepção quanto à participação cidadã na transição para <i>smart city</i> Curitiba.			
4.1	Geral; de opinião	Acredita que há participação dos cidadãos na definição das estratégias de <i>smart city</i> em Curitiba? (Por quê?)	Escala Likert/ (Aberta)
4.2	Geral; de opinião	Há participação dos cidadãos no processo de transição para <i>smart city</i> em Curitiba? / nas discussões sobre <i>smart city</i> em Curitiba? (Por quê?)	Escala Likert/ (Aberta)
4.3	Geral; de opinião	O quanto percebe que os cidadãos são interessados em participar (mais) destes processos em Curitiba? (Por quê?)	Escala Likert/ (Aberta)
4.4	Geral; de opinião	A adoção de determinadas soluções tecnológicas se torna mais adequada quando há participação dos cidadãos? (Por quê?)	Dicotômica/ (Aberta)

#	Tipo de pergunta	Questão	Tipo de resposta
5. Oportunidades para a participação			
Objetivo: Verificar a percepção e o entendimento quanto às oportunidades para a participação cidadão e os benefícios para a participação cidadã na <i>smart city</i> Curitiba.			
5.1	Exemplificação; de opinião	Acredita que a tecnologia a tecnologia pode contribuir/ contribui para fomentar a participação cidadã em Curitiba? (Como?)	Aberta
5.2	Exemplificação; de opinião; de conhecimento	As seguintes oportunidades de participação na <i>smart city</i> Curitiba se enquadram principalmente em quais das seguintes categorias? (Aumento da transparência para os cidadãos; divisão da tomada de decisão com os cidadãos; entendimento dos cidadãos como provedores de informações e dados; democratização do acesso à tecnologia; educação e oportunidades de aprendizado; oportunidades de desenvolvimento de soluções autônomas dos cidadãos; participação na definição de prioridades e estratégias para a cidade) (Comente)	Optativa/ (Aberta)

#	Tipo de pergunta	Questão	Tipo de resposta
6. Desafios para a participação			
Objetivo: Verificar a percepção e o entendimento quanto aos desafios para a participação cidadã na <i>smart city</i> de modo geral e, em particular, em Curitiba.			
6.1	Exemplificação; de opinião	Quais são os principais desafios para a participação cidadã na <i>smart city</i> Curitiba?	Aberta
6.2	Exemplificação; de opinião; de conhecimento	Os desafios para a participação cidadã na <i>smart city</i> Curitiba se enquadram principalmente em quais das seguintes categorias? (Falta de capacidade técnica de governos para dar suporte a participação; falta de interesse/ cultura participativa/ empoderamento; diversidade e exclusão social; conflitos com interesses privados/ disputa com demais atores; falta de conhecimento técnico dos cidadãos; falta de/ desigualdade de acesso às TIC; falta de acesso aos espaços e meios de tomada de decisão; demanda de privacidade) (Comente)	Optativa/ (Aberta)
6.3	Geral; de opinião	A participação dos cidadãos limita de alguma forma o desenvolvimento tecnológico? (Por quê?)	Dicotômica/ (Aberta)
6.4	Geral; de opinião	A participação dos cidadãos limita de alguma forma a atuação dos demais atores no escopo da <i>smart city</i> ? (Por quê?)	Dicotômica/ (Aberta)
6.5	Geral; de opinião	Acredita que as tecnologias de comunicação e informação pode limitar de alguma forma a participação dos cidadãos? (Por quê?)	Dicotômica/ (Aberta)
6.6	Geral; de opinião	Enquanto ator da <i>smart city</i> , qual é o seu papel em promover a participação cidadã?	Aberta

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E DE USO DE IMAGEM, SOM E VOZ

Título da pesquisa:

Análise da Percepção quanto à Participação Cidadã na Estratégia de Smart City em Curitiba

Pesquisador responsável pela pesquisa, com Endereços e Telefones:

Leticia Costa de Oliveira Santos

Rua Estevão Bayão, 53 Apt. 181, 80240-260, Curitiba-PR.

Tel. 41998675924, e-mail lcos.leticia@gmail.com

Local de realização da pesquisa:

Curitiba, PR

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1. Apresentação da pesquisa.

Este estudo é conduzido para acompanhar as estratégias de transição para Smart City na cidade de Curitiba. A questão que orienta a pesquisa é se os atores locais percebem se os cidadãos tomam parte nesta transição e se as tecnologias promovem a participação do cidadão. É relevante pois a percepção dos atores sobre o que é uma Smart City e sobre a participação cidadã influencia a geração do conceito, que vai influenciar a forma como se constrói a própria Smart City e as estratégias para sua transição.

2. Objetivos e contribuição da pesquisa.

A pesquisa contribui para os estudos de percepção quanto à participação cidadã no planejamento urbano e na transição da cidade de Curitiba para uma Smart City. Seu objetivo é compreender como é percebida a participação dos cidadãos pelos atores envolvidos das estratégias de Smart City em Curitiba. Em particular busca-se analisar como estes atores percebem a participação cidadã nas transições tecnológicas e como a tecnologia influencia esta participação.

3. Participação na pesquisa.

Sua participação na pesquisa será mediante esta entrevista (única) que vai ser guiada por algumas questões estruturantes. A duração prevista é de 45-60 minutos. De forma complementar, com a devida permissão, registros como fotografias, gravações e audiovisuais poderão ser efetuados a fim de complementar a coleta de dados. Para o participante, não haverá gastos financeiros.

4. Confidencialidade.

O uso das informações coletadas destina-se exclusivamente a este projeto. Os nomes e outros vínculos pessoais com dados coletados serão divulgados somente mediante concordância dos participantes. Os dados serão tabulados em conjunto e servirão apenas para constituir um panorama, se exposição de dados particulares.

5. Riscos e Benefícios.

5a) Riscos:

As perguntas a serem aplicadas aos participantes apresentam riscos mínimos de possibilidades de constrangimento, contrariedades e desconfortos inesperados de natureza psíquica, social e cultural. Caso ocorram estes riscos em qualquer momento da pesquisa, haverá respeito às suas decisões de interromper, reagendar e/ou cancelar.

5b) Benefícios:

A sua participação na pesquisa pode contribuir para a compreensão do fenômeno das Smart City, em particular do caso da Smart City Curitiba e subsidiar a tomada de decisões em futuros projetos, em especial, no que se refere à participação cidadã.

6. Critérios de inclusão e exclusão.

6a) Inclusão:

Participarão da pesquisa atores que participaram de estratégias identificadas como parte da Smart City Curitiba. Estes atores são identificados a partir da teoria de base utilizada que aponta ator academia/ pesquisa, governo, empresa, institucional, fomento e hábitat de inovação.

6b) Exclusão:

Não participarão atores que não participaram em momento nenhum de estratégias identificadas como parte da Smart City Curitiba.

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

A qualquer momento, a pesquisadora e o orientador poderão ser acionados para sanar quaisquer dúvidas. Os participantes gozam o direito de solicitar seu desligamento da pesquisa.

Finalmente, você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse:

() quero receber os resultados da pesquisa (email para envio: _____)

() não quero receber os resultados da pesquisa

8. Ressarcimento e indenização.

Ao concordar em participar deste estudo, os/as participantes compreendem que não receberão nenhum tipo de compensação financeira. Os processos indenizatórios cabíveis podem ser tratados conforme critérios dispostos na Resolução CNS 466/2012 e na Resolução CNS 510/2016.

B) CONSENTIMENTO

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome Completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ___/___/____ Telefone: _____

Endereço: _____

E-mail: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura: _____ Data: ___/___/____

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Nome completo: Leticia Costa de Oliveira Santos

Assinatura pesquisadora _____ Data: ___/___/____

(ou seu representante)

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com o pesquisador conforme os dados acima informados.