

DOI:10.5748/9788599693131-14CONTECSI/PS-4646

SMART CITIES: A RESEARCH AGENDA OF THE BRAZILIAN SMART CITIES

Luiz Pereira Pinheiro Junior (Instituto Superior de Administração e Economia do Mercosul, Paraná, Brasil) – luizpinheirojunior@gmail.com

Luciano Donizete Cavaleiro (Fundação Getulio Vargas, São Paulo, Brasil) – lucavalheiro@live.com

The purpose of this article is to propose a research agenda on smart cities in Brazil from a literature review on the topic. For that, national publications were analyzed and identified an alignment of Brazilian research on the area, with an international context. Conclude that national research on Smart Cities are in an embryonic stage in academic studies, permeating and interdisciplinary. Proposes to a research agenda in the areas of governance, economy, environment, health, education, security, infrastructure, mobility and technology. The study has limitations because it is a theoretical article, but it is suggested that empirical future research in this field carried out at the national level, because Brazil can become a model for the use of technological resources in cities located in a developing country.

Keywords: Smart Cities, Information Technology (IT), Smart City.

SMART CITIES: UMA AGENDA DE ESTUDOS SOBRE AS CIDADES INTELIGENTES DO BRASIL

O objetivo deste artigo é propor uma agenda de estudos sobre as cidades inteligentes no Brasil a partir de uma revisão da literatura sobre o tema. Para isso, foram analisadas publicações nacionais e realizou-se um alinhamento das pesquisas brasileiras sobre a área com o contexto internacional. Conclui-se que as pesquisas nacionais sobre SmartCities estão em um estágio embrionário em estudos acadêmicos, permeando áreas interdisciplinares. É apresentada uma agenda de pesquisas nas áreas de governança, economia, meio ambiente, saúde, educação, segurança, infraestrutura, mobilidade e tecnologia. O estudo possui limitações pelo fato de ser um artigo teórico, mas sugere-se que pesquisas futuras empíricas neste campo, sejam realizadas em âmbito nacional, pois o Brasil pode se tornar um modelo de utilização de recursos tecnológicos em cidades localizadas em um país em desenvolvimento.

Palavras-chave: SmartCities, Tecnologia da Informação (TI), Cidade Inteligente.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia da informação tem sido disseminada por meio da sua utilização nas empresas, no governo, instituições, universidades e também está presente na população, por meio de *smartphones*, *tablets*, *notebooks* e recentemente utilizada como um artefato estratégico para o desenvolvimento de cidades.

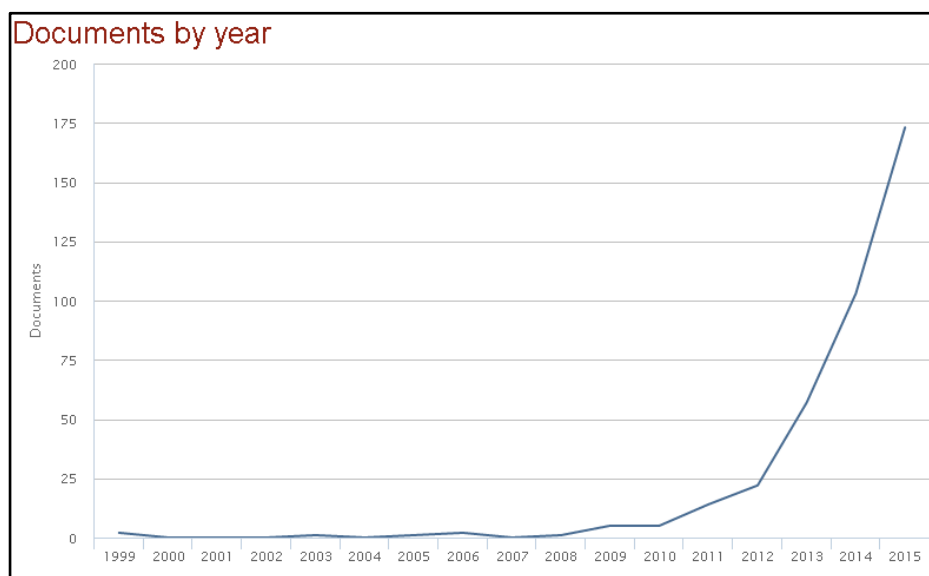
Em termos de cidades brasileiras, observa-se um grande percentual de concentração na populacional urbana, pois conforme o IBGE, (2010) 82% da população se encontra em áreas urbanas com 160.925.792 habitantes nas cidades e 29.830.007 habitantes em áreas rurais. Essa grande quantidade de pessoas em cidades, tem se tornado um desafio para os gestores públicos na prestação de serviços em vários setores como na infraestrutura, governança, educação, mobilidade, saúde e tem propulsado uma busca por soluções que possam auxiliar na qualidade e agilidade desses serviços.

Na década de 1990 a pesquisa científica iniciou uma discussão que as cidades poderiam se tornar digitais, com o uso de tecnologias da informação na sua gestão. Singapura é uma cidade-estado asiática que foi citada por Mahizhnan (1999) em um estudo sobre o uso da tecnologia da informação na educação, infraestrutura e economia com o objetivo de desempenhar uma qualidade de vida superior, por meio do uso de artefatos tecnológicos.

A União Européia (UE, 2016) também tem se reunido e discutido agendas neste sentido, por meio do uso de tecnologias nas cidades tornando-as mais inteligentes. Nesse contexto pode-se citar o caso da cidade de Barcelona na Espanha que tem sido citada como modelo de aplicação de soluções e inovações para a gestão de recursos e serviços urbanos.

As iniciativas por parte das empresas fornecedoras de soluções como IBM, CISCO, Telefônica, *Qualcomm* e *Oracle* tem aparecido recentemente no mercado como plataformas que podem ser implementadas nas cidades para a modernização dos seus serviços, porém estudos acadêmicos também tem tido interesse nesse tema, o que pode ser percebido por meio de uma grande quantidade de publicações sobre cidades inteligentes, conforme o gráfico da Figura 1, coletada na base de dados *Scopus* que apresenta aproximadamente 400 *Paper* em periódicos internacionais relacionando as palavras *Smart City* e *Smart Cities* nas áreas de Administração, Administração Pública e Gestão com uma linha expansiva a partir de 2010.

Figura 1 – Linha temporal de Publicações sobre *Smart City* & *Smart Cities*



Fonte: Base de Dados Scopus (2016)

O crescimento das publicações sobre esse tema tem sido revisado por pesquisadores internacionais com o intuito de contribuições, discussões e desenvolvimento de modelos teóricos e pesquisas empíricas sobre as *SmartCities* (Meijer& Bolívar, 2015; Anthopoulos, 2015). Na academia brasileira as pesquisas sobre cidades inteligentes têm aparecido levemente em congressos, raramente em revistas por se tratar de um assunto emergente, mas em contextos práticos tem sido discutida por parte dos gestores públicos e fornecedores (FGV, 2016).

Para contribuir com esse campo de modo teórico e aplicado, o presente artigo tem como objetivo propor uma agenda de estudos sobre as cidades inteligentes no Brasil a partir de uma revisão da literatura nacional sobre o tema. A literatura internacional, já tem sido revisada por alguns autores (Meijer& Bolívar, 2015; Anthopoulos, 2015) no entanto no contexto brasileiro não foi localizado até o instante um trabalho nesse formato, o que elenca uma relevância do paper para ser utilizado como guia aos novos pesquisadores que mergulharão neste tema difundindo pesquisas sobre as atuais e futuras cidades inteligentes brasileiras.

Para isso, no presente artigo é realizada uma contextualização sobre *SmartCities* bem como uma análise das publicações nacionais comparando-os com contextos globais discutindo-as e posteriormente é definida uma agenda de pesquisas para a literatura brasileira.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA – *SMART CITIES*

O conceito *SmartCities* apareceu na literatura em meados à virada do século quando Mahizhnan (1999) apresenta o caso de Singapura, na utilização da tecnologia da informação na educação, infraestrutura e economia com o objetivo de melhorar a qualidade de vida daquelas pessoas. Após esse período percebe-se grande quantidade de publicações com o objetivo de discutir como a tecnologia da informação pode auxiliar as cidades e gestores na gestão, inovação e prestação de serviços aos cidadãos, tornando-as cidades inteligentes (Anthopoulos, 2015).

Porém, por se tratar de publicações relacionadas a cidades oriundas de contextos distintos há um conjunto interdisciplinar de áreas que discutem o mesmo assunto, porém com

ólicas distintas como a administração pública e de empresas, arquitetura e urbanismo, geografia, tecnologia da informação, ciência da computação, sistemas de informação, sociologia, gestão da informação, economia, engenharias, entre outras áreas e verifica-se nesse conglomerado que existem distintas definições do que é cidade inteligente, conforme podem ser observadas algumas delas no Quadro 1.

Quadro 1 – Diversos Conceitos sobre *SmartCities*

Autores	Área	Definição <i>SmartCities</i>
Komninos (2006)	Desenvolvimento Urbano	Crescimento Inteligente, <i>cybercidades</i> , comunidades inteligentes, ambientes de inovação inteligentes.
Nam & Pardo (2011)	Administração Pública	Conjunto de Tecnologias, pessoas e instituições.
Anastasia (2012)	Geografia e Planejamento Regional	Desenvolvimento de comunicações, redes, interligando diversos atores, como os indivíduos, empresas, instituições e governos, com o intuito de ganhos e competitividade.
Chourabi <i>et al.</i> (2012)	Sistemas de Informação	Conjunto de Tecnologia, gestão e organização, governança, política, pessoas, comunidades, economia, infraestrutura, e meio ambiente.
Meijer & Bolívar (2015)	Gestão Pública e Governança	Tecnologias, pessoas e governança.
Anthopoulos (2015)	Administração de Empresas	Inovação com base nas tecnologias de informação e comunicação (TIC) auxiliando a vida urbana em termos de pessoas, economia, meio ambiente, mobilidade e qualidade de vida.
IEEE (2016)	Engenharias	Tecnologias, governo e sociedade.

Fonte: Dados da Pesquisa (2016)

A diversidade de definições pode ser compreendida no Quadro 1, pois as pesquisas estão relacionadas a áreas de estudos e atuação dos pesquisadores, provendo pesquisas interdisciplinares e com o intuito de investigar e compreender um fenômeno em comum em diversos contextos (Komninos, 2006; Nam & Pardo, 2011; Anastasia, 2012; Chourabi *et al.*, 2012; Meijer & Bolívar, 2015; Anthopoulos, 2015).

É possível identificar que as pesquisas realizadas em torno do conceito *SmartCities* provém de centros de pesquisas ou Universidades específicas distribuídas de forma global em que desenvolvem grandes projetos relacionados a gestão pública, especificamente na modernização de cidades, como o *Center for Technology in Government (GTG)* da Universidade de Albany nos Estados Unidos (Nam & Pardo, 2011; Chourabi *et al.*, 2012; Gil-Garcia; Helbig & Ojo, 2014) pesquisadores na Grécia (Komninos, 2006; Anastasia, 2012; Anthopoulos, 2015) na Holanda e Espanha (Kuk, & Janssen, 2011; Meijer & Bolívar, 2015) e Coréia do Sul (Lee, Hancock & Hu, 2014; Li *et al.*, 2016) que são países com publicações significantes nesta área. Há também outras regiões, porém em fase embrionária ou com publicações isoladas não citadas neste texto.

Komninos (2006) cita que o ambiente em que as cidades inteligentes estão inseridas, promove um contexto propício para a inovação, e como esse ambiente pode auxiliar na disseminação de transferências de tecnologias, inovação colaborativa, inteligência estratégica

coletiva, promovendo clusters e sistemas inovativos em um contexto de cidade. Esse ambiente possui um direcionamento estratégico, que Nam & Pardo (2011) citam a integração de fatores humanos, tecnológicos e institucionais, pois para os autores, uma cidade em constante mudança possui serviços de saúde, transporte, meio-ambiente, educação e de energia sendo todos inteligentes e o conjunto desses serviços dissemina novos fornecedores, bem como um sistema propício a inovação em serviços e P&D (Komninos, 2006; Nam & Pardo, 2011).

Os novos serviços disponibilizados pelas *SmartCities* podem ser o aperfeiçoamento dos serviços já existentes, ou novos serviços desenvolvidos por meio de tecnologias, e propulsam novos modelos de negócios. Kuk & Janssen (2011) investigaram se inovação dos modelos de negócios em serviços já existentes em *SmartCities* era uma alternativa mais rápida do que o desenvolvimento de novos projetos, e verificaram que em questão de agregação de valor, novos serviços são mais lentos, porém possuem uma sustentabilidade superior ao aprimoramento de serviços já existentes (Kuk & Janssen, 2011).

Alterações tecnológicas envolvem várias áreas de uma cidade, como infraestrutura, economia, meio-ambiente, gestão, políticas, governança em que Chourabiet *al.*, 2012 propõem um *framework* integrado de como uma cidade inteligente pode interferir nessas áreas ou setores específicos.

Porém ao especificar áreas de atuação em uma *SmartCities* conforme a IEEE (2016) podem prover novas características dentro das cidades como: economia inteligente, mobilidade inteligente, meio-ambiente inteligente, pessoas inteligentes, vida inteligente, governança inteligente, e de acordo com essa agência esses são os novos desafios para as cidades até 2050 (IEEE, 2016).

No entanto, em contextos de governo, observa-se um avanço das iniciativas de governo eletrônico (eGov) a um nível municipal, em que as *SmartCities* proveem seus próprios serviços digitais com uma eficiência superior, fato esse que foi suportado pelas iniciativas de esferas federais na digitalização dos seus serviços por meio do eGov. Há uma tendência na literatura em separar o governo inteligente de cidades inteligentes por meio de *Smartness in Government*, (Gil-Garcia *et al.*, 2016) o que pode disseminar a extensão do conceito de serviços inteligentes a um nível federal.

Existem constantes revisões da literatura para compreender o conceito *SmartCities*, fato este observado em uma revisão bibliométrica em 27 periódicos internacionais com fatores de impacto relevantes e interdisciplinares sobre o tema, no período de 1997-2005 os autores Anthopoulos & Reddick (2016) detectaram termos ou conceitos correlatos que aparecem na literatura de *SmartCities*, como: cidade digital, cidade virtual, cidade de informação, cidade baseada em conhecimento, cidade de banda larga, cidade ubíqua, e eco-cidade. Esses conceitos visam explicar como as cidades têm evoluído com o uso e adoção de tecnologias na sua gestão.

Neste artigo, utiliza a conceituação de Cidade Inteligente, àquela que utiliza artefatos de tecnologia da informação no aprimoramento dos seus serviços tornando-os mais eficazes e inteligentes em todas as áreas (Komninos, 2006; Nam & Pardo, 2011; Anastasia, 2012; Chourabiet *al.*, 2012; Meijer & Bolívar, 2015; Anthopoulos, 2015; IEEE, 2016).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa utiliza uma estratégia metodológica de revisão da literatura nacional sobre um determinado tema. Como justificativa, pretende-se explorar os trabalhos publicados sobre *SmartCities* no contexto brasileiro para propor uma agenda de pesquisas nesse campo.

Utilizou-se as palavras-chave: “cidade inteligente”, “smartcity”, “smartcities”, “cidade digital”, “digital city”, “digital cities” pois coincidem com palavras utilizadas em revisões da literatura acerca do tema realizados por pesquisadores internacionais (MEIJER; BOLÍVAR, 2015). Por se tratar de um tema recente, foi pesquisado em várias bases de dados nacionais como: Spell, Periódicos Capes, BDBTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e no Google Scholar filtrando pesquisas brasileiras voltadas para as palavras-chave e relacionadas ao tema de cidades inteligentes. Conforme retornavam pesquisas sobre o tema por meio das palavras-chave, analisavam-se também suas referências que levaram a novos achados.

Encontraram-se 20 obras nacionais, sendo elas teses, dissertações, artigos em periódicos e congressos sendo uma quantidade pequena, porém significativa para um tema emergente que está em crescimento internacional conforme a Figura 01. Os textos foram listados no Quadro 2 e lidos na íntegra com o objetivo de buscar a essência de cada trabalho, levando-o a uma nova proposta de pesquisa, o que resultou na construção de um framework de agenda de estudos sobre as cidades inteligentes brasileiras (Figura 02).

Quadro 2 – Publicações Nacionais sobre *SmartCities*

Referência	Tipo	Local/IES	Área	Título
Rezende (2006)	Artigo	XXIV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica	Administração	Mossoró Cidade Digital e o Sistema Local de Inovação em TI e Inclusão Digital de Mossoró
Farias <i>et al.</i> (2011)	Artigo	Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação	Engenharia Elétrica	Cidades Inteligentes e Comunicações.
Câmara <i>et al.</i> (2012)	Artigo	Encontro de Administração Pública e Governo	Administração Pública	É possível o Nordeste brasileiro ter cidades Inteligentes e Inovadoras? A proposta de um Framework
Gama, Alvaro & Peixoto (2012)	Artigo	VIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação	Sistemas de Informação	Em Direção a um Modelo de Maturidade Tecnológica para Cidades Inteligentes
Weiss (2013)	Dissertação	FEI	Administração	Cidades Inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanos: estudo de caso da cidade de Porto Alegre
Freitas (2014)	Dissertação	FGV-RJ	História	Cidade Inteligente Búzios: Entre paradigmas e percepções
Silva (2014)	Dissertação	UFPE	Ciência da Computação	Go!SIP: Um framework de privacidade para cidades inteligentes

				baseado em pessoas como sensores
Tomas (2014)	Dissertação	UFPE	Ciência da Computação	Uma arquitetura para cidades inteligentes baseada na internet das coisas
Weiss (2014)	Artigo	IV Congresso de Administração , Sociedade e Inovação – CASI	Administração	A internet como canal de comunicação entre o poder público e os cidadãos em tempos de cidades inteligentes
Vilacaet <i>et al.</i> (2014)	Artigo	Revista SODEBRAS - Soluções para o Desenvolvimento do País	Interdisciplinar	Smart City – Caso da Implantação em Búzios
Afonso <i>et al.</i> (2014)	Artigo	XIV Congresso Brasileiro em Informática em Saúde - CBIS	Sistemas de Informação	Mapeamento Sistemático de Informática Médica para Cidades Inteligentes
Falcão (2015)	Dissertação	UNESP	Engenharia Elétrica	Análise do Impacto de Sistemas Fotovoltaicos conectados a rede de distribuição na qualidade da energia de uma smartcity
Madeira (2015)	Tese	Unicamp	Engenharia Elétrica	Construindo Governança Eletrônica de Cidades: Um modelo de implementação de soluções para inovação e otimização da gestão pública
Paletta <i>et al.</i> (2015)	Artigo	Revista - Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia	Gestão da Informação	A Biblioteca no Contexto das Cidades Inteligentes.
Weiss (2015)	Artigo	URBE - Revista Brasileira de Gestão Urbana	Gestão Urbana	Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanas: a experiência da cidade de Porto Alegre
Lins <i>et al.</i> (2015)	Capítulo de Livro	Cuba e Brasil no Século XXI	Sistemas de Informação	Cidades Inteligentes, um Novo Paradigma da Sociedade do Conhecimento

Cunha <i>et al.</i> (2016)	Livro (eBook)	FGV-SP	Administração Pública	SmartCities: Transformação digital de cidades
Macadar&Lheureux-de-Freitas (2013)	Artigo - Ap. Internacional	Intern. Conference on Digital Government Research - D.go	Administração	Porto Alegre: a Brazilian city searching to be smarter
Pereira, Macadar& Testa (2016)	Artigo - Ap. Internacional	International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance - ICEGOV	Administração	A Framework for Understanding Smart City Governance as a Sociotechnical System
Porto &Macadar (2016)	Relatório de Pesquisa	PUC-RS	Administração	Smart City: a rigorous literature review of the concept from 2000 to 2015

Fonte: Dados da Pesquisa (2016)

Após tabulação, os textos foram analisados na íntegra por pesquisadores envolvidos com o tema, discutidos e relatados brevemente no tópico em sequência.

4 ANÁLISE DOS DADOS – PUBLICAÇÕES NACIONAIS SOBRE SMART CITIES

No Brasil as publicações realizadas sobre cidades inteligentes, iniciam-se em 2006 com iniciativas de cidade digitais, em um caso citado por Rezende (2006) pesquisando a cidade digital de Mossoró/RN. Neste caso a tecnologia auxiliou a cidade digital e promove um ambiente local de inovação. Posteriormente Câmara *et al.* (2012) discute a proposta de um *framework* para cidades inteligentes e inovadoras no Nordeste Brasileiro para auxiliar gestores públicos e privados na elaboração e discussão de políticas públicas que visam o desenvolvimento dessa região.

Neste mesmo sentido Gama, Alvaro & Peixoto (2012) apresentam um modelo de maturidade tecnológica para as *SmartCities* e Farias *et al.* (2011) descrevem uma arquitetura para essa configuração de cidades, na parte de infraestrutura de comunicação digital seja ela via fibras ótica ou *Wifi*.

A cidade de Búzios/RJ foi pesquisada por Freitas (2014) e Vilacaet *et al.* (2014) em que o primeiro autor desenvolveu sua pesquisa com o intuito de compreender a interpretação que os cidadãos tinham do conceito cidade inteligente.

Vilaca *et al.* (2014) analisou a implementação de *SmartCities* Brasileira na área de Energia, em que o projeto foi descrito pelos autores abordando três elementos centrais, como a sustentabilidade da cidade, a racionalidade de energia elétrica e a eficiência, e é possível observar nessa pesquisa que o Projeto foi enfatizado na parceria com uma Empresa de Energia. A autora Falcão (2015) também pesquisou o relacionamento de energia e cidades inteligentes, com o desenvolvimento de *Smart Grid* por meio de medidores inteligentes e sistemas fotovoltaicos, e ressalta-se que estudar esses artefatos está alinhado com publicações internacionais (Kramers *et al.*, 2014).

Na área de Computação, Silva (2014) apresenta um modelo de provisão de privacidade em cidades inteligentes em que as pessoas podem atuar como sensores nesses casos, e Tomas (2014) desenvolve na mesma época uma arquitetura de *Software* para as

SmartCities em que o desenvolvimento de soluções para essas cidades é baseado em artefatos de Internet das Coisas (IoT).

Paletta *et al.* (2015) e Afonso *et al.* (2014) atuam em áreas isoladas de *SmartCities* no contexto brasileiro, os primeiros autores abordam como as bibliotecas públicas e universitárias e como elas podem auxiliar como um recurso estratégico no desenvolvimento de cidades inteligentes. Afonso *et al.* (2014) justificam um *gap* na área de saúde inteligente por meio de uma revisão da literatura na área do uso de tecnologias da informação na saúde como as abordagens de *SmartHealth* em *SmartCities*.

Weiss (2013) desenvolve sua pesquisa na cidade de Porto Alegre/RS com o intuito de explorar como as *SmartCities* têm se tornado uma nova prática no gerenciamento dos serviços e infraestrutura urbana. O autor expande sua pesquisa citando a internet como um canal em que o cidadão pode utilizar como canais de relacionamento com o poder público, argumentando como uma crítica pelas cidades brasileiras estarem na fase inicial de adoção e uso desses recursos digitais (Weiss, 2014).

Madeira (2015) apresenta um modelo prescritivo e aplicado de governança eletrônica de cidades, explicado por quatro elementos: inteligência municipal, liderança estratégica, gestão de tecnologia e características do processo de mudança e como esse modelo pode auxiliar no desenvolvimento de uma cidade inteligente.

Lins *et al.* (2015) realiza uma discussão sobre a incorporação de cidades inteligentes nos países latino-americanos, em que eles citam quatro temas que podem auxiliar as *SmartCities* alcançarem inovações e o seu desenvolvimento tecnológico, são eles a mobilidade inteligente, localização de dispositivos móveis, monitoramento inteligente de recursos naturais e prédios ou espaços inteligentes, e os autores discutem técnicas e tópicos relacionados a essas soluções.

Na sequência Cunha *et al.* (2016) apresentam uma pesquisa-comparativa Brasil-Espanha, sobre as visões do cidadão e gestores entre os dois países em relação a *SmartCities*. Os autores sugerem etapas que podem auxiliar no desenvolvimento dessas implementações nas cidades, especialmente no Brasil, por meio de fatores como o desenvolvimento de uma visão de cidade com ampla participação, liderança por parte do gestor, atualizações legislativas, integração de serviços, disponibilidade de dados, planejamentos, mecanismos de participação e governança, plataformas abertas independentes de fornecimento, e interoperabilidade.

Há casos também de pesquisas realizadas em território nacional, porém foram publicadas em congressos internacionais, mas foram desenvolvidas por pesquisadores brasileiros que atuam e fomentam o campo de cidades inteligentes na pesquisa acadêmica brasileira (Macadar & Lheureux-de-Freitas, 2013; Pereira, Macadar & Testa, 2016; Porto & Macadar, 2016).

4.1 Discussão sobre *SmartCities* no Contexto Brasileiro

É possível observar a partir do tópico anterior, que as publicações relacionadas a Cidades Inteligentes no Brasil ainda estão em fase inicial, com publicações isoladas em 2006 e com um aumento na quantidade após 2010. A multidisciplinariedade, assim como nas publicações internacionais (Quadro 1) ocorrem na academia brasileira relacionada ao tema (Quadro 3). Esse fato mostra uma tendência em que cada área explora o fenômeno das cidades em profundidade, contribuindo para o campo, de modo geral, e para o avanço do conhecimento nessa área.

Nos pesquisas realizadas nacionalmente, percebe-se um alinhamento com a academia internacional, por meio do embasamento teórico, utilização de *frameworks* e referências bibliográficas internacionais, fato este que demonstra uma proximidade e alinhamento com o escopo internacional de *SmartCities*. No Quadro 3, é possível verificar que quatro trabalhos utilizam um modelo teórico proposto por Chourabiet *al.* (2012) na análise e definição de cidades inteligente. Esse modelo dos autores tem sido replicado internacionalmente, e o Brasil acompanha essa tendência até o presente momento.

Quadro 3 – Publicações Nacionais sobre *SmartCities* e *Frameworks* Utilizados

Publicações Nacionais	Área	Embasamento/Framework/Referências
Weiss (2013, 2014) Weiss <i>et al.</i> (2015)	Administração	Allwinkle; Cruickshank (2011), Nam & Pardo (2011) Chourabiet <i>al.</i> (2012)
Freitas (2014)	História	Chourabiet <i>al.</i> (2012)
Paletta <i>et al.</i> (2014)	Gestão da Informação	Chourabiet <i>al.</i> (2012)
Silva (2014)	Computação	Nam & Pardo (2011)
Tomas (2014)	Computação	Nam & Pardo (2011)
Madeira (2015)	Engenharia	Nam & Pardo (2014)
Porto & Macadar (2016)	Administração	Chourabiet <i>al.</i> (2012)

Fonte: Dados da Pesquisa (2016)

É possível verificar que as publicações nacionais estão descentralizadas em termos de áreas e citações, fato esse por tratar-se de um fenômeno contemporâneo e pela sua multidisciplinaridade, ou pelo fato dos pesquisadores estarem em Escolas distintas, como Administração, Engenharias, Computação e Ciências Sociais. Cabe explorar que a integração entre os pesquisadores, ou o desenvolvimento de pesquisas em conjunto, com diferentes lentes teóricas, abordagens e métodos poderá contribuir para um avanço brasileiro no desenvolvimento de cidades brasileiras.

Para exemplificar o desenvolvimento de publicações colaborativas, percebe-se que pesquisadores da Grécia já estão desenvolvendo estudos em conjunto com os Estados Unidos (Anthopoulos & Reddick, 2016) ou até pesquisadores brasileiros estão buscando espaço para publicações internacionais, com o intuito de colaborar com o campo, ou desenvolver novas

parcerias de pesquisas na área de *SmartCities* rompendo as fronteiras do conhecimento (Macadar & Lheureux-de-Freitas, 2013; Miranda, Cunha, & Pugas-Filho, 2016; Pereira *et al.*, 2016).

Os modelos de Cidades Inteligentes de Nam & Pardo (2011, 2014) também são referenciados e utilizados em pesquisas brasileiras, o que é possível verificar no Quadro 3 sendo citados quatro vezes em pesquisas relevantes como dissertações ou teses nacionais. Assim como Chourabiet *al.* (2012) é possível observar uma predominância de modelos de Escolas Americanas em pesquisas nacionais, especialmente referências desenvolvidas pelo *Center for Technology in Government (GTG)* da Universidade de Albany. Propõe-se para o avanço da pesquisa nacional utilizar e comparar outros modelos de outras Escolas, como da Grécia e Itália (Neirottiet *al.*, 2014; Anthopoulous, 2015) Holanda e Espanha (Meijer & Bolívar, 2015) ou até prover o desenvolvimento de um modelo latino-americano ou brasileiro, em uma economia em desenvolvimento.

Escolas de Administração e de outras áreas como a Fundação Getúlio Vargas (FGV) desenvolvem projetos acadêmico-aplicados no intuito de mobilizar e avançar a discussão sobre *SmartCities* no Brasil, como o *SmartCities Fórum Brasil* (FGV, 2016) sendo um evento voltado para gestores públicos apresentando casos brasileiros e como avançar neste sentido. A PUC-RS possui um Centro de Inovação para Cidades Inteligentes (PUC-RS, 2016) que oportuniza desenvolver pesquisas acadêmicas e aplicadas ao desenvolvimento de soluções que visam a inovação das cidades como um todo. Há também no Brasil um Programa de Mestrado em Cidades Inteligentes e Sustentáveis com objetivo de formar mestres com competências técnicas e científicas no desenvolvimento urbano (Uninove, 2016).

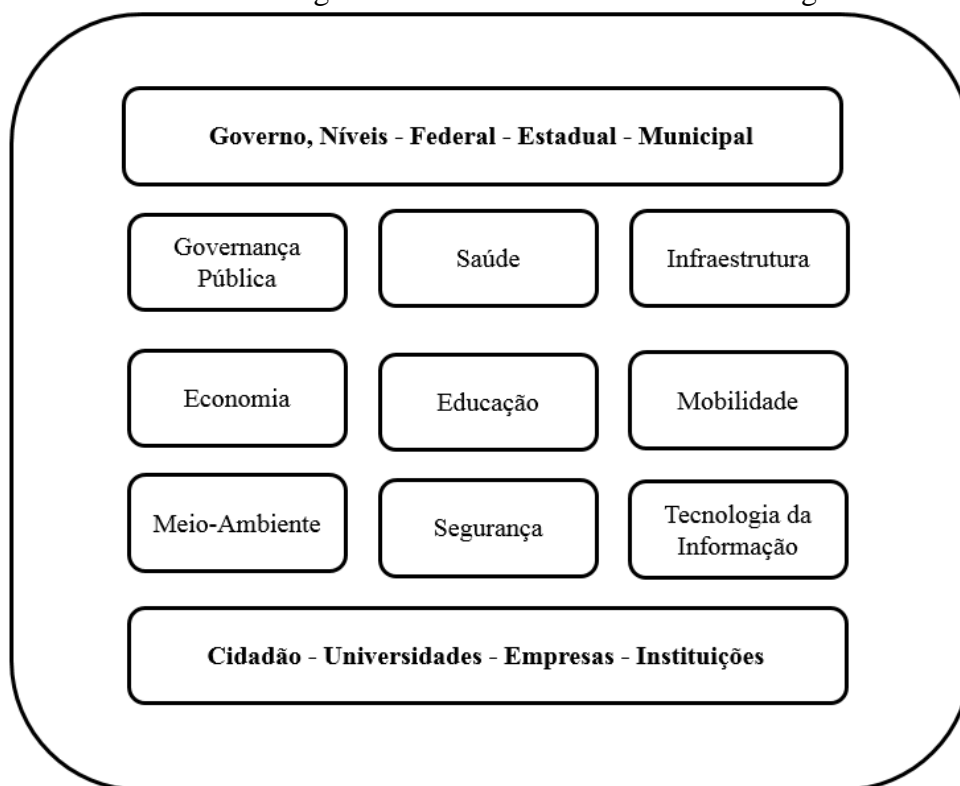
A participação brasileira em pesquisas sobre cidades inteligentes ainda é embrionária, mas desperta interesses em algumas áreas como Administração Pública e de Empresas, Computação, Engenharias, Ciências Sociais com o surgimento de publicações recentes, mobilizações de pesquisadores orientações acadêmico-aplicadas a novos desafios para esse campo.

4.2 Proposta de Agenda para Estudos Futuros

A partir da revisão da literatura nacional com um alinhamento internacional, e uma discussão sobre os textos, sugere-se uma agenda para estudos futuros conforme a Figura 2 incentivando a realização de pesquisas sobre as Cidades Inteligentes Brasileiras. É possível verificar por meio de uma tendência prático-acadêmica que as cidades vão modernizar seus processos, e a tecnologia da informação atuará nessa transformação.

Dado esse contexto, modernizações estão em acontecimento nas áreas de governança pública, saúde, educação, economia, infraestrutura, mobilidade, tecnologia, segurança, preservação ambiental entre outras áreas não citadas neste artigo, destacando-as como necessidades relevantes no funcionamento de uma cidade, seja ela pequena, média ou de grande porte.

Figura 2 – Framework da Agenda de Estudos sobre Cidades Inteligentes Brasileiras



Fonte: Dados da Pesquisa (2016)

Para exemplificar o *Framework* (Figura 2) é realizado uma discussão sobre as propostas de estudos futuros iniciando pela **governança inteligente** (*SmartGovernance*) que acontece por meio da implantação de um modelo de governo que neste caso municipal em que há uma ativa participação cidadã, com a fiscalização e acompanhamento em projetos e também composta por comitês de lideranças que atuam neste sentido (Meijer& Bolívar, 2015; Cunha *et al.*, 2016). Por meio dessa governança, emergem questões práticas e científicas de pesquisas de como uma cidade por prover a governabilidade com participação ativa cidadã dentre outros meios a serem investigados.

SmartCities podem impactar fatores **econômicos** de modo **inteligente** (*SmartEconomy*) por meio das alterações de como são prestados os serviços, mudanças de indicadores de inovação, produtividade, empregos, e mudanças no mercado local, provendo novos modelos de negócios em que possam auxiliar no desenvolvimento do empreendedorismo local (Chourabiet *al.*, 2012). Pesquisar essas mudanças econômicas nas cidades em desenvolvimento podem promover novos *gaps* ou interesses de pesquisas.

O **meio ambiente inteligente** (*SmartEnvironment*) é aquele que preza pela preservação usando tecnologias de apoio em reservas ambientais, ou até na coleta e seleção de lixo, onde esses contextos podem auxiliar no desenvolvimento de uma gama de serviços a serem disponibilizados para o cidadão tanto de modo prático e aplicado tanto como investigar quais serviços os cidadãos necessitam nesse sentido, e como aliar forças legislativas, executivas e ambientais para a sua efetivação (Chourabiet *al.*, 2012).

Preocupações com a **saúde inteligente** (*Smart Health*) dos habitantes é um assunto relevante para a pauta de prefeituras no desenvolvimento de aplicações tecnológicas para o apoio e cuidados de saúde com os idosos, pessoas com doenças crônicas por meio de aplicativos, ou até sistemas móveis e integrados com as suas fichas médicas em caráter digital (Anastasia, 2012). O Brasil possui algumas iniciativas neste sentido, mas ainda carece de evoluir tecnologicamente com a integração dos sistemas de saúde, sejam eles públicos ou privados (Afonso *et al.*, 2014).

Educação inteligente (*Smart Education*) aparece como um conceito próximo ao uso de tecnologias em creches, escolas e universidades mas além disso requer o desenvolvimento de uma educação e treinamento no uso de serviços inteligentes pela população, desafio esse proposto às gerações mais antigas. O aprendizado inteligente requer um novo desafio de pesquisas nas áreas de educação, psicologia ou até sociológica (Anastasia, 2012) pois trata-se de uma mudança de paradigma.

Uma **segurança pública inteligente** (*Smart Security*) requer o uso de plataformas tecnológicas no monitoramento em tempo real de ruas, avenidas e pontos críticos sem que o objetivo principal seja a proteção aos cidadãos (Anastasia, 2012) além de controles do tráfego e trânsito em grandes cidades que são questões a serem investigadas. Atualmente há iniciativas brasileiras como o Centro de Operações da Cidade do Rio de Janeiro/RJ, mas questiona-se em como levar essas tecnologias a cidades menores com o intuito de desenvolver um ambiente seguro no contexto brasileiro.

A **infraestrutura inteligente** (*Smart Infrastructure*) pode ser explorada de várias formas, como a infraestrutura tecnológica para o funcionamento e integração de uma *Smart City* (Chourabiet *al.*, 2012) ou como as tecnologias de informação podem auxiliar na manutenção de ruas, rodovias, por meio de interação do cidadão com as secretarias de obras e infraestrutura via aplicativos ou sites em que o cidadão pode mencionar situações de risco, falhas ou problemas de infraestrutura urbana.

O desenvolvimento de **mobilidade inteligente** (*Smart Mobility*) é um desafio para as cidades de médio-grande porte, pois requer o uso de tecnologias para que se tenha acessibilidade de forma rápida a lugares e pontos estratégicos dos municípios, ou até como desenvolver um sistema de transporte público que atenda a população de modo sustentável (Anastasia, 2012). Recomenda-se a integração de aplicativos de metrô e ônibus em tempo real, para que o cidadão tenha uma mobilidade com eficiência, seja para lazer, trabalho, estudos ou até para empreender os seus negócios no município.

As **tecnologias inteligentes** (*Smart Technology*) são peças relevantes em projetos de *Smart Cities*, e investigar quais tecnologias em países em desenvolvimento pode auxiliar neste sentido, sejam elas por meio de inovações, ou tecnologias de informação são questões propostas aos pesquisadores. Percebe-se uma tendência nas publicações internacionais neste sentido (Meijer & Bolívar, 2015) porque as tecnologias atualmente estão presentes no nosso cotidiano, e fazem parte das nossas rotinas e utilizá-las para o desenvolvimento das cidades é um desafio para acadêmicos e/ou fornecedores de soluções às cidades inteligentes.

Isto posto, define-se uma agenda de pesquisa para o desenvolvimento de cidades inteligentes brasileiras, em que novos desafios de pesquisa e desenvolvimento de soluções são apresentadas a pesquisadores bem como a interação com o contexto aplicado nas **áreas de governança, economia, meio ambiente, saúde, educação, segurança, infraestrutura, mobilidade e tecnologia**. Os nove fatores apresentados emergiram da revisão da literatura nacional e embasadas em agendas internacionais (Chourabiet *al.*, 2012; Anthopoulos & Reddick, 2016; Meijer & Bolívar, 2015). Identifica-se nesses textos áreas que se

apresentam com frequência e tratam de temas relevantes para o funcionamento de uma cidade. Existem outros fatores não mencionados que podem afetar o desenvolvimento das cidades estendendo-se a outras áreas específicas e que também podem ser investigadas por pesquisas práticas ou acadêmicas.

Todas essas áreas possuem atores relevantes que cabem ser mencionados. Trata-se da atuação e participação **cidadã** como atores centrais nessa proposta. Por um lado o cidadão que usufrui e participa do desenvolvimento das cidades, e por outro lado as universidades podem auxiliar na contribuição com pesquisas ou com parcerias com empresas para promover soluções inteligentes. As entidades não-governamentais também fazem parte deste ciclo com propostas de divulgação, fomento entre outros projetos sociais. Por outro lado, depende-se de políticas públicas **governamentais**, sejam elas de recursos municipais, estaduais ou até federais (Anthopoulos, 2015) que neste artigo em particular, no Brasil, há um Ministério específico para tratar assuntos relacionados às Cidades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONTRIBUIÇÕES

A tecnologia da informação tem abarcado os processos organizacionais inclusive tem sido utilizada em massa por governos federais, estaduais e municipais. Na busca pela modernização de serviços públicos, em um contexto aplicado, o uso de tecnologia nas cidades trouxe o conceito cidades inteligentes (*SmartCities*) por meio da implementação de plataformas tecnológicas. Num contraponto teórico, o conceito cidade inteligente tem aparecido na literatura em periódicos de administração pública/empresas, engenharias, computação, ciências humanas e sociais (Anthopoulos, 2015) propondo emergentes formatos de gestão das cidades, utilização de tecnologias e participação cidadã.

O presente artigo teve como objetivo propor uma agenda de estudos sobre as cidades inteligentes no Brasil a partir de uma revisão da literatura sobre o tema, com uma breve discussão sobre esse campo. É observado na literatura tanto internacional quanto nacional acerca do tema que as pesquisas são multidisciplinares e permeiam diversas áreas, pois estão relacionadas a um fenômeno amplo que permeia vários atores ou áreas de pesquisas. Ainda nessa revisão foi possível observar o desenvolvimento de modelos conceituais que visam propor e gerenciar ambientes de cidades inteligentes.

Ao comparar o arcabouço de publicações internacionais com uma pequena quantidade de artigos, teses, dissertações e livros brasileiros podem-se verificar que as pesquisas brasileiras sobre *SmartCities* estão em um estágio embrionário em estudos acadêmicos ou aplicados, permeando áreas interdisciplinares e tais estudos possuem um alinhamento com as pesquisas internacionais em termos de modelos, utilizando *frameworks* dos autores Chourabiet al (2012) e Nam & Pardo (2011). Os estudos internacionais e as pesquisas brasileiras permeiam áreas interdisciplinares, todavia todas investigam o contexto das cidades e buscam explorar como as tecnologias podem auxiliar nesse sentido, tornando-as mais inteligentes.

Para atingir o objetivo dessa pesquisa desenvolveu-se uma agenda de pesquisas sobre as cidades inteligentes brasileiras concentrando-se em nove áreas estratégicas de gestão, sendo elas: governança, economia, meio ambiente, saúde, educação, segurança, infraestrutura, mobilidade e tecnologia. Outras áreas também podem ser exploradas e fomentadas em discussões teórico-prática, porém os temas citados já possuem uma grande discussão e disseminação de publicações sobre esses assuntos.

Como contribuição teórica o presente estudo possui a característica de avançar no campo científico de *SmartCities* em um contexto brasileiro, apresentando então

características, conceitos e uma breve discussão com as publicações acerca do tema, além de propor *gaps* ou estudos que venham colaborar e com o intuito de avançar na fronteira de conhecimento. Além disso, este artigo desenvolve objetivos práticos-aplicados para a comunidade dos gestores públicos lançando desafios e agendas que podem também compor projetos futuros de governabilidade.

O estudo possui limitações pelo fato de ser um artigo teórico, mas sugere-se a realização de futuras pesquisas empíricas neste campo, que sejam realizadas em âmbito nacional, pois o Brasil pode se tornar um modelo de utilização de recursos tecnológicos em cidades localizadas em um país em desenvolvimento, o que pode ser utilizado por outros países que possuem características semelhantes.

REFERÊNCIAS

Afonso, R. A., Lima, L. C., Costa, L. C. da, Garcia, V. C., & Álvaro, A. (2014). Mapeamento Sistemático de Informática Médica para Cidades Inteligentes. In *XIV Congresso Brasileiro em Informática em Saúde - CBIS* (pp. 1–7).

Allwinkle, S. & Cruickshank, P. (2011). Creating Smart-er Cities: An Overview. *Journal of Urban Technology*, 18 (2), 1-16.

Anastasia, S. (2012). The Concept of “Smart Cities”. Towards Community Development? *Networks and Communication Studies, NETCOM.*, 26, 375–388. Retrieved from <http://netcom.revues.org/1105>

Anthopoulos, L. (2015). Defining Smart City Architecture for Sustainability. *Electronic Government and Electronic Participation: Joint Proceedings of Ongoing Research and Projects of IFIP WG 8.5 EGOV and ePart 2015*, (AUGUST), 140–147. <http://doi.org/10.3233/978-1-61499-570-8-140>

Anthopoulos, L. G. (2015). Understanding the Smart City Domain: A Literature Review. *Transforming City Governments for Successful Smart Cities*, 1–185. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-03167-5>

Anthopoulos, L. G., & Reddick, C. G. (2016). Understanding electronic government research and smart city: A framework and empirical evidence. *Information Polity*, 21(1), 99–117. <http://doi.org/10.3233/IP-150371>

Câmara, S. F., Carvalho, H. J. B. de, Pinto, F. R., & Júnior, N. A. (2012). É possível o Nordeste brasileiro ter cidades Inteligentes e Inovadoras? A proposta de um Framework. In *ENAPAG - Encontro de Administração Pública E Governo* (pp. 1-16).

Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., ... Scholl, H. J. (2012). Understanding smart cities: An integrative framework. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2289–2297. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2012.615>

Cunha, M. A. C., Przybilovicz, E., Macaya, J. F. M. & Burgos, F. (2016). *SmartCities: Transformação digital de cidades*. PGPC: São Paulo.

Falcão, M. C. (2015). *Análise do impacto de sistemas fotovoltaicos conectados à rede de distribuição na qualidade da energia de uma Smart City*. (Dissertação de Mestrado), Universidade Estadual Paulista – Unesp, Ilha Solteira.

Farias, J. E. P. De, Alencar, M. S., Ísis, A., & Alencar, R. T. (2011). Cidades Inteligentes e Comunicações. *Revista de Tecnologia Da Informação e Comunicação*, 1(i), 28–32. <http://doi.org/10.12721/2237-5112.v01n01a06>

FGV - Fundação Getúlio Vargas – Smart Cities Forum Brasil. (2016). Recuperado em 10 de julho de 2016, de <http://fgvprojetos.fgv.br/eventos/smart-cities-forum-brasil>

Freitas, J. A. (2014) *Cidade inteligente Búzios: entre paradigmas e percepções*. (Dissertação de Mestrado), Fundação Getúlio Vargas – FGV, Rio de Janeiro.

Gama, K., Alvaro, A., & Peixoto, E. (2012). Em Direção a um Modelo de Maturidade Tecnológica para Cidades Inteligentes. *VIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, (Sbsi), 150–155.

Gil-Garcia, J. R., Helbig, N., & Ojo, A. (2014). Being smart: Emerging technologies and innovation in the public sector. *Government Information Quarterly*, 31(S1), 11–18. <http://doi.org/10.1016/j.giq.2014.09.001>

Gil-Garcia, J. R., Zhang, J., & Puron-Cid, G. (2016). Conceptualizing smartness in government: An integrative and multi-dimensional view. *Government Information Quarterly*. <http://doi.org/10.1016/j.giq.2016.03.002>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Sinopse do Censo Demográfico (2016). Recuperado em 22 de junho de 2016, de <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>

IEEE – Smart Cities. (2016). Recuperado em 01 de julho de 2016, de <http://smartcities.ieee.org>

Komninos, N. (2006). The Architecture of Intelligent Cities. In *2nd International Conference on Intelligent Environments* (Vol. 1, pp. 13–20). Retrieved from <http://www.urenio.org/komninos/wp-content/uploads/2014/01/2006-The-Architecture-of-Intel-Cities-IE06.pdf>

Kramers, A., Höjer, M., Lövehagen, N., & Wangel, J. (2014). Smart sustainable cities - Exploring ICT solutions for reduced energy use in cities. *Environmental Modelling and Software*, 56, 52–62. <http://doi.org/10.1016/j.envsoft.2013.12.019>

Kuk, G., & Janssen, M. (2011). The Business Models and Information Architectures of Smart Cities. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 39–52. <http://doi.org/10.1080/10630732.2011.601109>

- Lee, J. H., Hancock, M. G., & Hu, M.-C. (2013). Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco. *Technological Forecasting and Social Change*, 89, 80–99. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.08.033>
- Li, F., Nucciarelli, A., Roden, S., & Graham, G. (2016). How smart cities transform operations models: a new research agenda for operations management in the digital economy. *Production Planning & Control*, 27(6), 514–528. <http://doi.org/10.1080/09537287.2016.1147096>
- Lins, A., Ramos, H. S., Viana, L. P. & Frey, A. C. (2015) *Cidades Inteligentes, um Novo Paradigma da Sociedade do Conhecimento*. In: Vasconcellos, C. A. Z. (Org.). *Cuba e Brasil no Século XXI*. (pp. 165-178). Blucher.
- Macadar, M. A. & Lheureux-de-Freitas, J. (2013). Porto Alegre : a Brazilian city searching to be smarter. In *Proceedings of the 14th Annual International Conference on Digital Government Research* (pp.56–64).
- Madeira, G. S. (2015). *Construindo Governança Eletrônica de Cidades: Um modelo de implementação de soluções para inovação e otimização da gestão pública*. (Tese de Doutorado) Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas.
- Mahizhnan, A. (1999). Smart cities: The Singapore Case. *Cities*, 16(1), 13–18. [http://doi.org/10.1016/S0264-2751\(98\)00050-X](http://doi.org/10.1016/S0264-2751(98)00050-X)
- Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. (2015). Governing the smart city : a review of the literature on smart urban governance. *International Review of Administrative Sciences*, 0(0), 1–17. <http://doi.org/10.1177/0020852314564308>
- Miranda, P. R. M., Cunha, M. A. V. C., & Pugas Filho, J. M. (2016). *eParticipation in smart cities of developing countries: Research-based practical recommendations*. In J.R. Gil-Garcia, T. A. Pardo, & T. Nam (Eds.), *Smarter as the new urban agenda: A comprehensive view of the 21st century city* (pp. 315–332). Springer International Publishing.
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology , People , and Institutions, 282–291. <http://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014). Current trends in smart city initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38, 25–36. <http://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010>
- Paletta, F. C., Vasconcelos, P. O., & Gonçalves, Y. S. (2015). A Biblioteca no Contexto das Cidades Inteligentes. *Pesquisa Brasileira Em Ciência Da Informação E Biblioteconomia*, 10(1), 001–018.
- Pereira, G. V., Macadar, M. A. & Testa, M. G. A. (2016) Framework for Understanding Smart City Governance as a Sociotechnical System. In *9th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance - ICEGOV* (pp. 11–12).

Porto, J. B. & Macadar, M. A. (2016). *Smart City: a rigorous literature review of the concept from 2000 to 2015*. (Relatório de Doutorado em Administração) Programa de Pós-Graduação em Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre.

PUC-RS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – RS - ganha centro de inovação para Cidades Inteligentes. (2016). Recuperado em 31 de julho de 2016, de <http://www.pucrs.br/facin/rio-grande-do-sul-ganha-centro-de-inovacao-para-cidades-inteligentes>

Rezende, J. F. D. de. (2006). Mossoró Cidade Digital e o Sistema Local de Inovação em TI e Inclusão Digital de Mossoró. In *XXIV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica* (pp. 1–15).

Silva, W. M. (2014). *Go!SIP: um framework de privacidade para cidades inteligentes baseado em pessoas como sensores*. (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal do Pernambuco – UFPE, Recife.

Tomas, G. H. R. P. (2014). *Uma arquitetura para cidades inteligentes baseada na internet das coisas*. (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal do Pernambuco, UFPE, Recife.

UE – União Européia – Digital Economy & Society – Smart Cities. (2016). Recuperado em 23 de junho de 2016, de <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/smart-cities>

Uninove. Universidade Nove de Julho – Programa de Mestrado em Cidades Inteligentes e Sustentáveis. (2016). Recuperado em 12 de junho de 2016, de <http://www.uninove.br/mestrado-e-doutorado/programa-de-pos-graduacao-em-cidades-inteligentes-e-sustentaveis-ppg-cis>

Vilaca, N. M. C. A. A., Figueiredo, V. N., Oliveira, L. B. de, Ferreira, V. H., Fortes, M. Z., Correia, W. F., & Pacheco, O. L. C. (2014). Smart City – Caso da Implantação em Búzios. *Revista SODEBRAS*, 9(98), 16–22.

Weiss, M. C. (2013). *Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanas: estudo de caso da cidade de Porto Alegre*. (Dissertação de Mestrado). Centro Universitário da FEI, São Paulo.

Weiss, M. C. (2014). A internet como canal de comunicação entre o poder público e os cidadãos em tempos de cidades inteligentes. In *IV Congresso de Administração, Sociedade e Inovação - CASI* (pp. 1–14).

Weiss, M. C., Bernardes, R. C., & Consoni, F. L. (2015). Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanas: a experiência da cidade de Porto Alegre. *URBE - Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 7(3), 310–324. <http://doi.org/10.1590/2175-3369.007.003.AO01>

