

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Escola Politécnica

Programa de Engenharia Urbana

UM MODELO PARA ANÁLISE QUALITATIVA DE CIDADES
INTELIGENTES NA AMÉRICA LATINA

Andrea Karina Scremin Aquilino

2017



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola Politécnica
Programa de Engenharia Urbana

Andrea Karina Scremin Aquilino

UM MODELO PARA ANÁLISE QUALITATIVA DE CIDADES
INTELIGENTES NA AMÉRICA LATINA

Rio de Janeiro
2017



UFRJ

Andrea Karina Scremin Aquilino

UM MODELO PARA ANÁLISE QUALITATIVA DE
CIDADES INTELIGENTES NA AMÉRICA LATINA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

Orientadora: Prof. Angela Maria Gabriella Rossi. D. Sc.

Rio de Janeiro
2017

Aquilino, Andrea K. Scremin

Um modelo para análise qualitativa de Cidades Inteligentes na América Latina /
Andrea K. Scremin Aquilino. – 2017.

111 f. : 11 il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) –
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica,
Programa de Engenharia Urbana, Rio de Janeiro, 2017.

Orientador: Angela Maria Gabriella Rossi.

1.Cidades Inteligentes 2. América Latina 3. Gestão e Planejamento Urbano
I. Rossi, Angela Maria Gabriella. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Escola
Politécnica. III. Título. Cidades Inteligente na América Latina: Reflexões sobre suas
ações transformadoras



UFRJ

UM MODELO PARA ANÁLISE QUALITATIVA DE CIDADES INTELIGENTES NA AMÉRICA LATINA

Andrea Karina Scremin Aquilino

Orientador: Prof. Angela María Gabriella Rossi, D.Sc.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

Aprovada pela Banca:

Presidente, Prof^a Angela Maria Gabriella Rossi, D.Sc., Poli/UFRJ

Prof. Armando Carlos de Pina Filho, D. Sc., Poli/UFRJ

Prof. Marcos do Couto Bezerra Cavalcanti, D. Sc., Coppe/UFRJ/FGV

Rio de Janeiro
2017

DEDICATÓRIA

Em memória de meu pai Ernesto Antonio Scremin Torres (1929-2016), Engenheiro civil calculista, Professor por mais de 45 anos da Faculdade de Arquitetura da Universidade Central de Venezuela, Capitão-Amador, apaixonado pela navegação a vela, o mar Caribe, a natureza e o Rio Paraná.

AGRADECIMENTOS

A meu esposo Felipe e filha Victoria, pela paciência. À minha querida amiga Bárbara, sempre incondicional. A meus professores, em especial à Prof. Gabriella, pela dedicação. Aos demais colegas do PEU, pela amizade.

RESUMO

AQUILINO, Andrea K. Scremin. **Um modelo para análise qualitativa de Cidades Inteligentes na América Latina**. Rio de Janeiro, 2017. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

Com a crescente tendência mundial de urbanização junto à deterioração do meio urbano na América Latina (AL), tem-se levantado a preocupação pelos sérios problemas e a falta de sustentabilidade que enfrentam as cidades latino-americanas. Em paralelo, as cidades estão passando por um processo de transformação influenciado por um novo fenômeno urbano conhecido como Cidades Inteligentes (CI), o qual vincula o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) ao planejamento e à gestão urbana, gerando soluções em tempo real, otimização dos recursos, mudanças na governança e engajamento social. Neste sentido, destaca-se a adoção do modelo de CI em cidades da AL como estratégia de desenvolvimento urbano. Com o objetivo de refletir sobre o processo de transformação a CI nas América Latina, selecionaram-se como estudo de casos as cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, que nos últimos anos adotaram ações relacionadas ao modelo de CI. Como metodologia, este trabalho estudou o contexto do modelo de CI aplicado através de um método de análises proposto, que reuniu as experiências transformadoras e as ações vinculadas com a gestão e o controle da problemática urbana. Dada a ampla abrangência de informação abordada, o trabalho limitou-se ao estudo da problemática urbana de índole operacional associada diretamente ao funcionamento dos sistemas e dos serviços públicos urbanos de responsabilidade direta e exclusiva do governo local de cada cidade, excluindo aqueles administrados através de contratos de concessão. Confirmou-se a adoção do modelo de CI por cada cidade junto ao traçado de estratégias direcionadas ao melhoramento da gestão e controle urbano, sendo reconhecidas como Cidades Inteligentes Emergentes pelo enorme potencial para se desenvolverem inteligentemente.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes, América Latina, Gestão e Planejamento Inteligente, Sistemas Urbanos Inteligentes

ABSTRACT

AQUILINO, Andrea K. Scremin. **Um modelo para análise qualitativa de Cidades Inteligentes na América Latina**. Rio de Janeiro, 2017. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

The increase tendency of the world urbanization, together with the deterioration of the urban environment reflected in Latin America region have risen up the preoccupation about the serious problems and the lack of sustainability that confront their cities. In parallel, can be seen how others world cities are going through a transformation process influenced by a new urban phenomenon known as Smart Cities. This model proposes the use of Information Communication Technology (ICT) together with urban planning and management aspects, generating the possibility to manage real-time solutions, resources optimization, changes in governance and social engagement. Latin America cities have noted the transformative potential that the model is offering, being adopted by some cities as part as their strategies to face their urban problems. In order to reflect on the transformative actions to Smart city taken into account by the cities of Buenos Aires, Rio de Janeiro and Santiago de Chile in recent years, this work has studied the context of the Smart Cities model applied on theses cities through a proposed method of analysis that brought together the transformative experiences and the actions linked to the management and control of their urban problems. Due to the extension of information addressed, the research was limited to the study of the urban problems related to the operational performance of the urban systems and public services that are managed directly by the government and official authorities of the city, excluding those that are administered through concessions contracts. It was confirmed the adoption of the Smart Cities model by each city, together with the design of strategies directed to the improvement of urban management and control, being recognizing as Emerging Smart Cities due to their huge smart developing potential.

Key-words: Smart Cities, Latin America, Smart Planning and Management, Smart Urban Systems

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1:	Esquemática do Processo de Pesquisa.....	24
Figura 2.1:	Divisão Político Administrativa da Cidade Autónoma de Buenos Aires: Comunas e Bairros.....	32
Figura 2.2:	Divisão Político-Administrativa: Áreas e Regiões de Planejamento do Município do Rio de Janeiro.....	37
Figura 2.3:	Divisão Político Administrativa de Santiago do Chile.....	40
Figura 2.4:	Ficha Técnica das cidades em estudo: BA, RJ, SC.....	44
Figura 3.1:	Mapeamento e Agrupamento das palavras-chave vinculadas às definições CI.....	49
Figura 3.2:	Etapas de Ação na Construção de Cidades Inteligentes.....	51
Figura 3.3:	Influências das TIC's no Meio-Ambiente Urbano.....	53
Figura 3.4:	Sistemas e Componentes Urbanos Inteligentes.....	57
Figura 4.1:	Aspectos Chaves na Concepção de Cidades Inteligentes no Contexto da América Latina.....	69
Figura 4.2:	Problemas Urbanos destacados de BA, RJ e SC.....	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1:	Definição do Urbano na América Latina.....	29
Quadro 3.1:	Definições Referenciais do Termo Cidade Inteligente.....	48
Quadro 3.2:	Tipologia das Funções da Cidade Inteligente.....	55
Quadro 3.3:	Fatores Chaves e Indicadores Associados ao Índice de Cidade em Movimento – CIMI.....	59
Quadro 4.1:	Identificação das ações chaves vinculadas à transformação das cidades estudadas.....	68
Quadro 4.2	Experiências de Buenos Aires no Contexto de Cidade Inteligente.....	75
Quadro 4.3:	Gestão e Controle da Problemática Urbana de índole operacional de Buenos Aires no contexto de Cidade Inteligente.....	78
Quadro 4.4:	Experiências do Rio de Janeiro no Contexto de Cidade Inteligente.....	81
Quadro 4.5:	Gestão e Controle da Problemática Urbana de índole operacional do Rio de Janeiro no contexto de Cidade Inteligente.....	84
Quadro 4.6:	Experiências de Santiago no Contexto de Cidade Inteligente..	87
Quadro 4.7:	Gestão e Controle da Problemática Urbana de índole operacional de Santiago no contexto de Cidade Inteligente.....	90

ACRÔNIMOS E SIGLAS

AP – Área de Planejamento

AL – América Latina

AySA – Agua y Saneamiento Argentino S.A.

BA – Buenos Aires

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BRT – *Bus Rapid Transit*

BSI – *British Standards Institute*

CAF – Corporação Andina de Fomento

CEPAL – Comissão Econômica para América Latina e o Caribe

CI – Cidade Inteligente

CICC - Centro Integrado de Comando e Controle

CIPPEC – *Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento*

CIMI – *City in Motion Index*

CNRT – Comissão Nacional de Regulação do Transporte

CO₂ – Dióxido de Carbono

CONSETI - Conselho Estatal de Tecnologia da Informação

COR – Centro de Operações do Rio

DESA – *Distribución y Excelencia Sociedad Anônima*

EPS – Educação e Participação Social

ERAS – Ente Regulador de Agua y Saneamiento

FGV – Fundação Getúlio Vargas

GCBA – Governo da Cidade de Buenos Aires

GPS – *Global Positioning System*

Hab. – Habitante

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBM – *International Business Machines*

ICT - *Information Communication Technology*

ICF – *Intelligent Community Forum*

IDC – *International Data Corporation*

IEC - Comissão Eletrônica Internacional

IESE – Instituto de Estudos Superiores da Empresa

IFS – Infraestrutura Física e Serviços

INDEC - Instituto Nacional de Estadísticas y Censo

INE – Instituto Nacional de Estadísticas do Chile

IP – *Internet Protocol*

IPP – Instituto Pereira Passos

ISO – *International Organization for Standardization*

ITS – *Intelligent Transport System*

ITU – *International Telecommunication Union*

JMJ – Jornada Mundial da Juventude

JTC – *Joint Technical Committee*

Km² - Quilômetro quadrado

LR – Legislação e regulação

MMUSA – Mil Milhões de Dólares Americanos

NT – Nível Tecnológico

ONU – Organização das Nações Unidas

ONG – Organização não Governamental

PCRJ – Plano da Cidade do Rio de Janeiro

PIB – Produto Interior Bruto

PGPC – Programa de Gestão Pública e Cidadania

PM_{2,5} – *Particulate Matter 2.5*

PM₁₀ – *Particulate Matter 10*

PR SCI – Programa Regional Santiago Ciudad Inteligente

PTGP BA – Plan Treinal de Gobierno de la Provincia de Buenos Aires

RJ – Rio de Janeiro

ROLAC – Regional Office for Latin America and the Caribbean

S.A. – Sociedade Anônima

SAMU - Serviço de ambulâncias

SAP - Sistema de Acompanhamento de Processos

SC – Santiago do Chile

TIC's – Tecnologias da Informação e Comunicação

SPEPD – Secretaria de Política Económica y Planificación y Desarrollo

UK – *United Kingdom*

UNESCO – Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

UOCT – Unidade Operativa de Controle de Trânsito

UPPRJ – Unidade de Polícia Pacificadora do Rio de Janeiro

US\$ - Dólar americano

VLT – Veículo Leve sobre Trilhos

WIFI - *Wireless Fidelity*

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	17
1.1.	Tema, Delimitação do Problema e Perguntas da Pesquisa	17
1.2.	Objetivo do Estudo	20
1.3.	Justificativa e contribuição	21
1.4.	Limitação da pesquisa.....	21
1.5.	Metodologia do Trabalho.....	22
1.6.	Estruturação do trabalho	23
2.	CONTEXTO DA PROBLEMÁTICA URBANA	26
2.1.	Introdução	26
2.2.	Consolidação do meio urbano mundial.....	26
2.3.	O contexto urbano na América Latina.....	28
2.4.	O surgimento de Cidades Inteligentes na América Latina.....	30
2.4.1.	Buenos Aires – Argentina.....	31
2.4.1.1.	Antecedentes históricos do ordenamento territorial de Buenos Aires	33
2.4.2.	Rio de Janeiro – Brasil.....	35
2.4.2.1.	Antecedentes históricos do ordenamento territorial do Rio de Janeiro	36
2.4.3.	Santiago do Chile - Chile.....	39
2.4.3.1.	Antecedentes históricos do ordenamento territorial de Santiago do Chile	41
2.5.	Síntese	43
3.	CIDADES INTELIGENTES	45
3.1.	Introdução	45
3.2.	A tecnologia como aliada ao desenvolvimento urbano	45
3.3.	Definindo o modelo de Cidades Inteligentes.....	47
3.4.	Construindo Cidades Inteligentes	50
3.5.	A tecnologia: instrumento viabilizador das Cidades Inteligentes.....	52
3.6.	Os sistemas e componentes urbanos inteligentes.....	54
3.7.	Indicadores de desempenho inteligente	57
3.8.	Governança e Cidadania inteligentes: rompendo paradigmas.....	59
3.9.	Tendências tecnológicas no contexto urbano inteligente.....	61
3.10.	Barreiras das Cidades Inteligentes.....	63
3.11.	Síntese	65

4.	CIDADES INTELIGENTES NO CONTEXTO LATINOAMERICANO.....	66
4.1.	Introdução	66
4.2.	Modelo de análise qualitativo aplicado na avaliação das cidades	66
4.2.1.	Com relação ao processo de transformação e às experiências das cidades em estudo	67
4.2.2.	Com relação à gestão da problemática urbana das cidades no contexto de Cidades Inteligentes	71
4.3.	Buenos Aires como Cidade Inteligente.....	74
4.3.1.	Experiências de Buenos Aires no contexto de Cidade Inteligente	74
4.3.1.	Gestão e controle da problemática urbana na cidade de Buenos Aires no contexto de Cidade Inteligente.....	77
4.4.	Rio de Janeiro como Cidade Inteligente	80
4.4.1.	Experiências do Rio de Janeiro no contexto de Cidade Inteligente.....	80
4.4.2.	Gestão da problemática urbana na cidade do Rio de Janeiro no contexto de Cidade Inteligente	83
4.5.	Santiago do Chile como Cidade Inteligente.....	86
4.5.1.	Experiências de Santiago do Chile no contexto de Cidade Inteligente	86
4.5.2.	Gestão da problemática urbana na cidade de Santiago do Chile no contexto de Cidade Inteligente	89
4.6.	Análise geral das cidades estudadas	91
4.7.	Síntese	93
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
5.1.	Considerações sobre o cenário da América Latina e suas cidades	94
5.2.	Considerações sobre as cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile.....	96
5.3.	Sugestões para trabalhos futuros.....	98

1. INTRODUÇÃO

1.1. Tema, Delimitação do Problema e Perguntas da Pesquisa

Ao longo do século XX, superados os problemas de fortes epidemias, altos índices de insalubridade e de mortalidade que albergavam as cidades dos séculos passados, as mesmas tornaram-se cada vez mais atraentes ao proporcionarem uma melhor qualidade de vida por meio de facilidades de acesso à educação, oportunidades de trabalho, saúde, alimentação e consumo das populações.

Consequentemente, com o passar das décadas, as áreas urbanas a nível mundial cresceram significativamente, concentraram altas taxas de crescimento populacional, levantaram o interesse de estudos de diversas áreas do conhecimento e foram reconhecidas pelo seu papel fundamental na melhoria da qualidade de vida do homem, no desenvolvimento socioeconômico dos países, assim como pelo seu estreito vínculo com a inovação, a geração de conhecimento, e a diversidade social e cultural de seu território (ACHAERANDIO, 2012).

Mas apesar de ser demonstrado por diversos estudos este alto potencial (CHONG, 2011), ainda são poucas as cidades que conseguiram superar por completo seus problemas urbanos e atender às expectativas dos seus habitantes (JACOBS, 1961; GEHL, 2013). Pelo contrário, são muitas as que continuam tentando solucionar seus complexos problemas, causados por anos de pouca ou total falta, em alguns casos, de planejamento e gestão urbana efetiva às reais necessidades de seus residentes, convertendo sua atual gestão num total desafio.

Adicionalmente, problemas como desigualdades na distribuição da infraestrutura e serviços básicos, carências no sistema de saúde pública, impactos negativos sobre a mobilidade urbana e a qualidade do transporte público, distúrbios na distribuição de energia, violência urbana e insegurança, degradação dos ecossistemas, poluição e diferenças sócio-territoriais marcantes, são só uma parte dos fatores que se transformaram em denominadores comuns entre as cidades. Além disso, o advento das mudanças climáticas apresenta um contexto de novas ameaças pela escassez de recursos naturais, alarmante deterioração dos ecossistemas, aumento na probabilidade de ocorrência de desastres socioambientais e de perdas humanas e materiais incalculáveis, o que pode desencadear uma situação de caos urbano.

Neste sentido, dada à complexa situação, tem-se levantado a preocupação de diversos setores da sociedade (governo, academia, ONG, sociedade civil) e dos líderes mundiais sobre o futuro das cidades, induzindo a um aumento na procura de soluções globais que auxiliem o desenvolvimento urbano sustentável, com especial cuidado para as cidades de países em desenvolvimento que enfrentam desafios, onde se estima que se concentrem as maiores taxas de crescimento urbano nas próximas décadas (ONU-HABITAT, 2016).

Este quadro preocupante do meio urbano dos países em desenvolvimento contextualiza as cidades na América Latina (AL). O acelerado e desorganizado crescimento vivenciado nas décadas passadas nas principais cidades desta região, devido à alta migração da população do meio rural ao urbano, as altas taxas de crescimento populacional e a falta de efetivas políticas públicas de gestão e planejamento ao longo do tempo, fomentaram o crescimento desorganizado do território e a ineficiência dos diversos sistemas urbanos, bem como resultaram na degradação ambiental, no incremento da desigualdade social, na segregação social e violência urbana, revertendo-se na redução significativa da qualidade de vida de suas cidades (KESSIDES, 2000).

Em meio deste cenário, encontra-se hoje em dia um novo fenômeno urbano mundial conhecido como Cidades Inteligentes (CI). O modelo de CI, primeiramente apresentado na década dos anos 1990, ressurgiu nos anos recentes com base nos rápidos avanços tecnológicos e suas influências diretas nos hábitos de vida dos cidadãos. O mesmo, que promove a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) com a gestão e o planejamento urbano, gera mudanças significativas na governança local, na participação social, na educação, no uso da infraestrutura e serviços urbanos, assim como na construção de cidades sustentáveis, eficientes e resilientes (CHONG, 2011; CHOURABI et al, 2012; COHEN, 2012; BATTY et al, 2012; BATTY, 2013; LEMOS, 2013). As TIC's, referem-se, entre outras, à internet, redes sociais, e o uso massivo de telefones celulares.

Neste sentido, práticas vivenciadas no contexto de Cidades Inteligentes por algumas cidades como Viena, Toronto, Nova York, Barcelona, Londres, Tóquio, Berlim, Hong Kong, Copenhague, que criaram e promoveram o vínculo entre as TIC's com a governança local, a participação social, a educação e infraestrutura e os serviços urbanos, têm oferecido experiências positivas desta nova alternativa na otimização dos recursos, na avaliação de seus desempenhos, na identificação dos problemas e no aporte de

soluções diferenciadas, melhorando as condições de habitabilidade de seus espaços urbanos (COHEN, 2012; PRADO e DOS SANTOS, 2014).

Dada suas vantagens, o modelo de CI tem sido catalogado pelos especialistas como uma nova alternativa para potencializar o incremento da produtividade dos componentes urbanos e com influência positiva sobre o desenvolvimento das cidades (CHONG, 2011). Mas por outro lado, apesar das vantagens tão professadas associadas ao mesmo, ainda há, na atualidade, questionamentos e críticas a respeito. Essas críticas estão relacionadas aos interesses de empresas fabricantes de tecnologia e estratégias mercadológicas de políticos locais nessa nova abordagem, assim como, pela criação de novas vulnerabilidades devido aos riscos informáticos, à perda de privacidade, à manipulação social e ao surgimento de novas desigualdades socioeconômicas produzidas pela brecha digital (ALBINO, BERNARDI E DANGELICO, 2015; MARSALLACUNA E SEGAL, 2016), originando, por conseguinte, em incertezas sobre o real potencial e o efeito dentro das particulares realidades e complexidades das cidades.

Nesse contexto, algumas cidades da região latino-americana (LA) têm adotado o modelo de Cidade Inteligente como uma das opções estratégicas na procura do desenvolvimento de seus espaços urbanos. Cidades como Rio de Janeiro (Brasil), hoje considerada a mais inteligente da América Latina segundo o Banco Interamericano de Desenvolvimento (2016), seguida de outras referências como Buenos Aires (Argentina), Santiago de Chile (Chile), Medellín (Colômbia), Cidade do México (México), entre outras, com base no modelo de CI, têm encaminhado ações vinculantes entre as TIC's e o planejamento e gestão urbana, tentando dar respostas e superar seus problemas urbanos.

O presente trabalho se fundamenta no interesse de conhecer e entender melhor sobre as experiências que estão tendo as cidades da região da AL. Dada a extensa abrangência de informação, o mesmo limita-se ao estudo das cidades de Buenos Aires (Argentina), Rio de Janeiro (Brasil) e Santiago do Chile (Chile), e pretende refletir se as ações implementadas como cidades inteligentes nestas cidades estão efetivamente gerando resultados positivos na problemática urbana local.

Dentre os aspectos de abordagem do presente estudo, formulam-se as seguintes perguntas que direcionam a pesquisa:

- Com respeito ao contexto da AL, mais especificamente sobre as cidades selecionadas (Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile):
 - a. Como têm sido o processo de ordenamento territorial ao longo do tempo e as origens da problemática urbana que afeta estas cidades?

- b. Quais são os principais problemas urbanos que estas cidades enfrentam hoje em dia?
- Com respeito ao modelo de CI:
 - c. O que é uma CI?
 - d. Quais são suas características e critérios relevantes?
- Com respeito às experiências de Cidades Inteligentes vivenciadas pelas cidades foco do estudo (Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile):
 - e. Quais são as ações promovidas nas cidades que evidenciam a adoção do modelo de CI?
 - f. Os problemas urbanos das cidades têm melhorado depois da adoção do modelo de CI e a implantação das estratégias consideradas pelo modelo?
 - g. Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, são realmente Cidades Inteligentes?

1.2. Objetivo do Estudo

O objetivo geral do presente estudo é - no contexto do modelo de CI aplicado nas cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile nos últimos anos - refletir sobre as ações levadas a cabo no processo de transformação a Cidades Inteligentes e sua efetividade na intenção de melhorar seus problemas urbanos.

Neste sentido, vinculado ao objetivo geral, serão abordados os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar as cidades de estudo, destacando brevemente seus aspectos demográficos, socioeconômicos, os antecedentes históricos do ordenamento territorial e a problemática urbana que as afeta.
- Construir o referencial teórico sobre o modelo de CI adotado no estudo.
- Investigar sobre o processo de transformação vivenciado em cada cidade, identificando as ações chaves propulsoras do modelo de CI que foram implementadas, e evidenciando as experiências destas.
- Investigar sobre as influências, na problemática urbana, das ações executadas no contexto de CI em cada cidade.

1.3. Justificativa e contribuição

Perante as problemáticas comuns no território urbano da AL, algumas de suas cidades, seguindo a tendência mundial de Cidades Inteligentes, estão incorporando o uso da tecnologia em apoio ao planejamento e gestão de seus territórios, sendo reconhecidas como Cidades Inteligentes. Dentre essas, destacam-se no tema as cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, junto a outras cidades primárias e secundárias da região da AL.

Por consequência, a presente pesquisa justifica-se no interesse de conhecer, entender e aprofundar sobre o que está acontecendo nas cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, escolhidas pelo autor por serem polos urbanos altamente influentes na região da AL e apresentar, trás uma prévia revisão sobre a temática abordada, indícios de adoção do modelo de CI.

Espera-se com o estudo das respectivas experiências, construir uma reflexão sobre o impacto das ações implementadas na problemática urbana local, assim como contribuir com um melhor entendimento do uso da tecnologia e dos atributos vinculados na concepção de CI localizadas em regiões em desenvolvimento, acreditando que a divulgação das experiências, desafios, oportunidades e tendências vivenciadas nas cidades estudadas, servirão de exemplo, motivação e auxílio a outras cidades da região da AL.

Cabe destacar que o presente trabalho se insere dentro da Linha de Pesquisa de Planejamento e Gestão Territorial, que desenvolve estudos no ambiente urbano com base no campo teórico e sobre evidências práticas, com o propósito de contribuir para o desenvolvimento sustentável e para o aprimoramento das competências das regiões.

1.4. Limitação da pesquisa

Devido à ampla abrangência e complexidade que possuem os temas relativos às cidades, para viabilizar o estudo das soluções implementadas aos problemas urbanos das cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile no contexto de Cidades Inteligentes, considerou-se necessária à limitação do escopo da pesquisa.

Neste sentido, trás a análise da problemática identificada de cada cidade, a mesma foi agrupada em:

a) Problemas urbanos de índole socioeconômica (discriminação sócio-territorial, analfabetismo, violência, entre outros);

b) Problemas urbanos de índole operacional, estes últimos vinculados diretamente com a gestão dos sistemas e serviços urbanos (gestão e controle da mobilidade urbana, saneamento básico, fornecimento de energia elétrica, entre outros).

Deste modo, e considerando a classificação exposta, este trabalho limitou-se primeiramente ao estudo dos problemas de índole operacional, diretamente associados ao funcionamento dos sistemas e dos serviços urbanos, por estarem eles diretamente vinculados com as soluções e as melhorias que o modelo de CI professa.

Seguidamente, dada a celebração de contratos de privatização e concessão sobre alguns serviços públicos, o presente estudo somente focou nos serviços urbanos que são de responsabilidade direta e exclusiva do governo local de cada cidade, entendendo que estes contratos envolvem um marco legal e acordos paralelos entre governo e empresa, portanto suas análises não formam parte do escopo deste trabalho.

Finalmente, cabe destacar que as coletas de evidências apresentadas no estudo, foram limitadas aos documentos oficiais publicados pelos entes governamentais de cada cidade e de organismos internacionais, sem adentrar no âmbito da avaliação da efetividade dos mesmos, aceitação do público alvo, continuidade ao longo do tempo, entre outros fatores.

1.5. Metodologia do Trabalho

O presente trabalho, inspirado na temática de Cidades Inteligentes no cenário da AL, pretende construir uma reflexão sobre as experiências que as cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile têm levado a cabo a respeito do tema, evidenciando a efetividade das ações que auxiliaram estrategicamente sua transformação sobre a problemática urbana local.

Neste sentido, o presente estudo caracteriza-se por ser do tipo exploratório de ordem qualitativo (GODOY, 1995; DAVIES, 2014), com base na consulta de dados secundários obtidos no material produzido e publicado por órgãos públicos oficiais de cada país e das cidades estudadas, assim como da academia e de outras organizações a nível mundial.

Como etapas, primeiramente, apresenta-se a região da AL e caracterizam-se as cidades de estudo (Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile) para uma melhor compreensão delas e dos processos que influenciaram o ordenamento territorial, identificando através da história das cidades, suas próprias problemáticas urbanas.

Seguidamente, contextualiza-se o termo CI, expondo as definições e atributos, tendências e barreiras, conformando assim o referencial teórico sobre o tema, e adotando o termo utilizado na presente pesquisa.

Posteriormente trás a prévia interpretação do referencial teórico abordado e a exploração das experiências das cidades em estudo como CI, identificaram-se os critérios de análise a serem aplicados nestas, objetivando estabelecer um modelo de análise qualitativo que permitisse reunir as estratégias e ações destas respectivas cidades vinculadas ao processo de transformação para CI e às soluções da problemática urbana de cada uma delas.

Cabe destacar que as informações de cada cidade foram coletadas por meio de documentação digital obtida dos sites do governo local, regional ou nacional, das empresas consultoras, das organizações internacionais, das universidades, dos periódicos de circulação local, entre outras fontes oficiais.

Finalmente, com base na análise dos resultados obtidos, apresenta-se uma reflexão sobre as cidades de estudo, suas experiências e resultados como cidades inteligentes, as considerações finais e sugestões sobre trabalhos futuros.

Para um melhor entendimento do processo aplicado na pesquisa, o mesmo apresenta-se de forma esquemática na Figura 1.1.

1.6. Estruturação do trabalho

O estudo está conformado em seis capítulos, organizados da seguinte maneira:

Capítulo 1: *Introdução*: apresenta uma visão geral da temática Cidades Inteligentes, Destaca-se a problemática urbana e se apresenta o estado emergencial da adoção de soluções efetivas aos problemas no cenário da AL. Da mesma forma, o capítulo expõe a motivação de realizar a pesquisa, assim como os objetivos, a justificativa, a metodologia utilizada, e a estrutura da dissertação.

Capítulo 2 – *Antecedentes do meio urbano*: com a finalidade de uma melhor compressão sobre o cenário analisado, este capítulo apresenta brevemente uma introdução sobre o meio urbano mundial e latino-americano. Seguidamente, já abordando as cidades em estudo: Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, apresentam-se as principais características demográficas e socioeconômicas, junto a um breve histórico sobre os seus processos de ordenamento territorial e a problemática urbana.

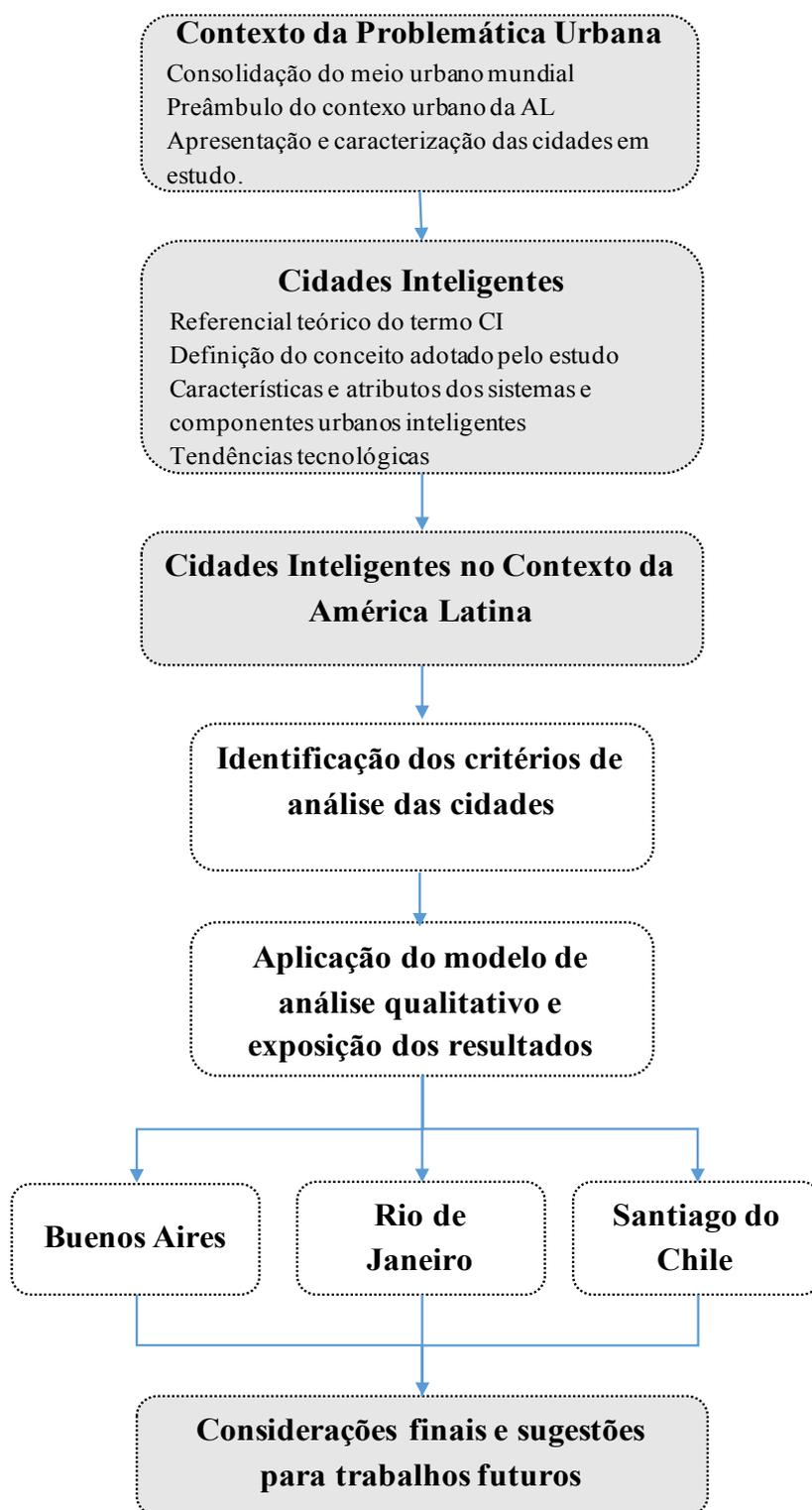


FIGURA 1.1 – ESQUEMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE PESQUISA

FONTE: Elaboração própria, 2017

Capítulo 3 – *Cidades Inteligentes*: apresenta-se a síntese da pesquisa exploratória sobre o modelo de cidades inteligentes, assim como a definição do termo de CI adotada por este trabalho, junto com a identificação dos atributos, características, indicadores de desempenho, tendências e barreiras, entre outros aspectos relativos ao tema.

Capítulo 4 – *Cidades Inteligentes no contexto da AL*: apresentam-se as experiências das cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile no contexto de Cidades Inteligentes, identificando neste estágio as ações implementadas em cada cidade, consideradas propulsoras no processo de transformação das mesmas. Seguidamente, já abordando a problemática urbana previamente identificada de cada cidade, analisam-se as soluções específicas aos problemas operativos e os possíveis impactos positivos (diretos ou indiretos) nos sistemas urbanos associados.

Capítulo 5 – *Conclusões*: abarca as considerações finais e conclusão do trabalho, e expõe a reflexão sobre a pesquisa, bem como sugestões e contribuições para estudos futuros.

2. CONTEXTO DA PROBLEMÁTICA URBANA

2.1. Introdução

O presente capítulo se inicia com uma breve introdução da evolução do meio urbano mundial, expondo de forma sucinta a importância das cidades no desenvolvimento econômico e social de seu território, assim como, aborda o espaço urbano na América Latina e a problemática geral que caracteriza a maioria de suas cidades, auxiliando na contextualização do cenário de estudo, onde se localizam geograficamente as cidades pesquisadas.

Seguidamente, no marco das cidades de estudo: Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, com o intuito de aportar evidências e fatos que auxiliem no melhor entendimento das suas problemáticas urbanas, estas foram caracterizadas segundo suas informações demográficas, sociais e econômicas, e também, de maneira sucinta, sobre seus processos históricos de ordenamento territorial, de forma a identificar os antecedentes que deram origem à atual problemática urbana.

Neste sentido, o capítulo é conduzido pelas seguintes perguntas de investigação:

- a. Como têm sido o processo de ordenamento territorial ao longo do tempo e as origens da problemática urbana que afetam estas cidades?
- b. Quais são os principais problemas urbanos que estas cidades enfrentam atualmente?

2.2. Consolidação do meio urbano mundial

Ao longo dos anos, a procura de bem-estar e da melhora da qualidade de vida tem levado o homem a migrar de um território a outro. Com o passar do tempo, morar nas cidades tornou-se sinônimo de desenvolvimento, de bem-estar, de riqueza, ideias fomentadas pelas facilidades de acesso aos diversos produtos e serviços que elas oferecem no que diz respeito à alimentação, saúde, educação, trabalho e diversão.

Recuperando-se dos estragos da segunda guerra mundial, já para os anos 1950, a população mundial iniciaria uma fase de crescimento nunca antes presenciada na história da humanidade, multiplicando-se em mais de 1,5 vezes até os anos presentes (ONU-DESA, 2015), e trazendo, conseqüentemente, o crescimento e consolidação do meio urbano mundial e suas cidades.

A definição do que é meio urbano ou rural varia de país em país. Cada nação define quais são as características que fazem seu território ser urbanizado, mas geralmente a definição é vinculada a um número mínimo de habitantes, à natureza da atividade econômica que desenvolve (rural ou comercial), à concentração de atividades e serviços que nela se encontram, entre outros aspectos (ONU-HABITAT, 2015).

Em adição, a definição de cidade também encontra algumas variações de país a país e de língua a língua, mas geralmente é vinculada dentro da porção do território caracterizado como urbano. Neste sentido, cabe destacar que o presente estudo faz uso dos termos: meio urbano; espaço urbano; cidade; território urbanizado, como sinônimos, e serão citados regularmente como tal ao longo do trabalho.

Hoje em dia, aproximadamente 54% da população global vive no território considerado urbanizado pelos critérios de cada país, e estima-se que para o ano 2050 estes espaços alberguem 66% da população total (ONU-DESA, 2015). Frente a estas evidências, certamente o mundo está se tornando cada vez mais urbano.

Ao longo das últimas décadas, as cidades têm sido referenciadas como motores do desenvolvimento econômico e do progresso, tanto local como regional (CASTELL e BORJA, 1996; ACHAERANDIO, 2012). Diversos estudos comprovam como nos países majoritariamente urbanizados, geralmente, se apresentam melhores níveis de produtividade e desenvolvimento, vinculando tais resultados diretamente às atividades produtivas de suas cidades (CUNHA, 2016; ONU-HABITAT, 2016).

Não obstante e independentemente do alto potencial produtivo, da localização geográfica ou do grau de desenvolvimento socioeconômico e político do país em questão, tem-se levantado a inquietude do porquê na maioria dos espaços urbanos se continua lidando, de uma forma histórica, com os mesmos problemas desde o século passado (JACOBS, 1961; GEHL, 2013; CUNHA, 2016), gerando então dúvidas a respeito dos modelos de planejamento e gestão urbana aplicados, assim como da efetividade das políticas públicas e soluções formuladas ao longo das últimas décadas, em atenção à problemática urbana.

Este preocupante cenário do meio urbano mundial levanta ainda mais incertezas, ao se prever que 90% do crescimento populacional e urbano esperado até 2050 se concentrará nos países em desenvolvimento (ONU-DESA, 2014), territórios que apresentam sérios problemas socioeconômicos, e que longe de superar seus problemas urbanos, estão se vendo mais afetados por governanças corruptas e ineficientes, e

comprometidos com altos índices de degradação ambiental, o incremento do desemprego, desigualdades sociais, dificuldades ao acesso da moradia, deterioração da infraestrutura e serviços básicos, analfabetismo, pobreza extrema, falta de recursos e alimento, acesso universal à água potável e saneamento básico (KESSIDES, 2000; SEETHARAM e YUEN, 2010; ONU-HABITAT, 2016).

Esta tendência do crescimento urbano das regiões em desenvolvimento, somado ao reconhecimento da importância das cidades no crescimento socioeconômico dos países e suas regiões, junto à denunciada degradação e maltrato contínuo dos espaços urbanos, têm incrementado o interesse de pesquisas e debates sobre os temas urbanos em diversas áreas do conhecimento, e sensibilizado as autoridades competentes frente à necessidade de buscar soluções adequadas a cada realidade e suas próprias problemáticas urbanas, considerando o entendimento das inter-relações dos sistemas urbanos, seus desempenhos e competências.

Neste sentido, pela grande extensão de informação que pode representar o tema urbano e sua problemática a nível mundial, o presente trabalho limita-se ao estudo da problemática urbana da região da AL que será abordada a seguir, com destaque especial às cidades Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, por formar parte do objetivo desta pesquisa.

2.3. O contexto urbano na América Latina

A região latino-americana conta com um vasto território de aproximadamente 20 milhões de Km² e uma população de pouco mais de 525 milhões de pessoas, os quais 78% moram em áreas urbanas, segundo dados recentes do Banco Mundial (2014). A mesma se caracteriza por sua variada diversidade cultural, produto da forte influência de seu passado colonial, predominantemente espanhol e português, assim como dos povos indígenas que representam 9% da população total da região e conformam pouco mais de 800 tribos (ONU-CEPAL, 2014).

Composta por 33 países e centenas de cidades de diversos portes (pequenas, medianas e grandes), tem-se caracterizado nas décadas passadas por uma alta disposição à metropolização, produto da tendência da população a concentrar-se em grandes cidades (de mais de 20.000 Hab.), dando origem a quatro megalópoles (cidades com mais de 10 milhões de Hab.): Rio de Janeiro, São Paulo, Cidade de México e Buenos Aires, contando com a população de suas regiões metropolitanas (ONU-CEPAL, 2012). Mas, apesar desta

tendência dos anos anteriores, atualmente as maiores taxas de crescimento concentram-se nas chamadas cidades secundárias, as quais representam uma população variante que pode ir de 20 mil até 1 milhão de habitantes (ROBERTS, 2015), direcionando o crescimento urbano na expansão destas cidades menores, circundadas, geralmente, por zonas pouco urbanizadas ou até rurais.

A definição do que é urbano também conta com certas diferenças nos países da região, apresentando-se o que cada país considera como critérios a respeito no Quadro 2.1.

QUADRO 2.1 - DEFINIÇÃO DO URBANO NA AMÉRICA LATINA

País	Definição de urbano
Argentina	Centros povoados com 2000 ou mais habitantes
Bolívia	Localidades de 2000 ou mais habitantes
Brasil	Zonas urbanas e suburbanas de centros administrativos dos municípios e distritos
Chile	Centros povoados nos quais têm-se definido características urbanas como certos serviços públicos
Colômbia	Áreas com municipalidade, definido por perímetros urbanos estabelecidos por acordos municipais.
Costa Rica	Centros administrativos dos cantões
Cuba	População vivendo em núcleos de 2000 ou mais habitantes
Equador	Capitais de províncias e cantões
El Salvador	Centros administrativos de municipalidades
Guatemala	Departamentos da Municipalidade de Guatemala e centros oficialmente reconhecidos
Haiti	Centros administrativo de comunas
Honduras	Localidades de 2000 ou mais habitantes, tendo características essencialmente urbanas
México	Localidades de 2500 ou mais habitantes
Nicarágua	Centros administrativos de municipalidades y localidades de 1000 ou mais habitantes com ruas e luz elétrica
Panamá	Localidades de 1500 ou mais habitantes tendo essencialmente características urbanas como ruas asfaltadas, sistema de abastecimento de água, recolecção de águas residuais e luz elétrica.
Paraguai	Cidades, vilas e centros administrativos dos departamentos e distritos
Peru	Centros populacionais com 100 ou mais habitações
Puerto Rico	Aglomeraciones de 2500 ou mais habitantes, geralmente tendo como mínimo uma densidade populacional de 1000 pessoas por milha quadrada.
República Dominicana	Centros administrativos de municipalidades y distritos municipais, alguns dos quais incluem zonas suburbanas de caráter rural
Uruguai	Cidades, vilas, aldeias, vilarejos e outras áreas povoadas como é definido pela Lei de Centros Povoados do país
Venezuela	Centros com população de 1000 ou mais habitantes

FONTE: Tabela 6, Livro Anual Demográfico – ONU, 2014, com tradução nossa, 2017

A região da América Latina, conformada por países em desenvolvimento, tem sido também alvo da preocupação de diversos setores da sociedade (governo, academia, ONGs, cidadania), com respeito à problemática de seu território urbano. Seus países e cidades, altamente afetados pelas instabilidades políticas e econômicas recorrentes, à quase ausência de planejamento e programas de gestão urbana com visão em longo prazo, a constante prática de políticas públicas pouco efetivas às reais necessidades dos habitantes, à falta de participação da sociedade na questão urbana, entre outros fatores, têm dado origem a complexos problemas urbanos, à redução significativa da qualidade de vida de seus habitantes e ao acúmulo de responsabilidades sociais por parte do Estado, difíceis de administrar (MOYA, 2001; BARBERO, 2013; ONU/HABITAT, 2015).

Conscientes dos grandes desafios que devem ser enfrentados para que as cidades da AL consigam finalmente desenvolver competências sustentáveis e resilientes, especialistas destacam a necessidade urgente de repensar essas cidades, potencializando seu desenvolvimento urbano sustentável, conjugando de maneira holística e integrada seus diversos sistemas, fomentando a aplicação de modelos de governança que incorporem novas estratégias sistêmicas de planejamento e gestão urbana, considerando o entendimento profundo da alta dinâmica do território urbano e os reais e próprios problemas contemporâneos de cada cidade, promovendo a participação cidadã, a resiliência, o uso eficiente dos recursos naturais, a mitigação dos impactos ao meio ambiente e a mobilidade sustentável (CAF, 2011; ROJAS, DAUGHTERS, 1998; BARBERO, 2013).

2.4. O surgimento de Cidades Inteligentes na América Latina

Na procura de estratégias que consigam alcançar soluções eficientes a seus problemas urbanos, algumas cidades da AL, inspiradas nas boas práticas e resultados alcançados em outras cidades em nível mundial, como Londres, Nova York, Copenhague, Barcelona, entre outras, têm adotado em sua gestão os princípios fomentados pelo modelo de CI, evidenciando-se a incorporação de ações no seu planejamento e gestão urbana vinculadas ao amplo uso da tecnologia.

Com o intuito de aportar evidências e fatos que auxiliem no melhor entendimento do meio urbano e a problemática que caracteriza cada cidade, a seguir se introduzem as cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, destacando seus aspectos

demográficos, sociais, econômicos, políticos, e uma breve exposição dos processos que influenciaram o ordenamento territorial e a problemática urbana específica das mesmas.

2.4.1. Buenos Aires – Argentina

Buenos Aires, capital da Argentina, é uma das cidades cosmopolitas da América Latina, conta com uma superfície aproximada de 200 Km², uma população estimada de 3.049.229 hab. (7,1% da população do país), e uma densidade populacional calculada em 15.246,1 Hab./Km² (SPEPD, 2015). Seu gentílico é Bonarense.

A cidade apresenta uma tendência ao envelhecimento demográfico, consequência das baixas taxas de crescimento médio anual evidenciadas desde os anos 1960, registrando em alguns períodos até valores negativos (Censos 1960:-0,4%; 1970:0,2; 1980:-1,7; 2001:-6,3%; 2010:4,5), e originando, conseqüentemente, o aumento exponencial da população idosa (de 65 anos e mais) com o passar das décadas (INDEC Argentina, 2015).

No marco da política de descentralização aplicada na Argentina nos anos 90, com a desconcentração das responsabilidades do Estado e o novo papel protagonista das províncias e dos governos locais a partir da reforma da Constituição Nacional em 1994 (MANZANAL, 2006), a cidade de Buenos Aires desde o ano 1996 é direcionada como governo autônomo, conta com seu próprio documento normativo referido como a Constituição da Cidade de Buenos Aires e a cidadania vota pelo seu próprio Chefe de Governo. Atualmente, e desde o ano 2015, encontra-se nesta função Horacio Rodríguez Larreta, predecessor de Mauricio Macri (2007-2015), hoje presidente dessa nação.

A cidade, que forma parte da Grande Buenos Aires, um dos conglomerados urbanos maiores do mundo (12.806.866 Hab.) (INDEC Argentina, 2015), desde o ano 2005 está organizada político-administrativamente em 15 comunas, como se evidencia na Figura 2.1. As mesmas são lideradas por juntas comunais, eleitas diretamente pelos moradores, e têm como responsabilidades zelar pela manutenção e uso do espaço público (ruas, calçadas, árvores, espaços verdes), e a boa convivência dos vizinhos dessa porção do território.

Suas principais atividades econômicas produtivas estão orientadas à fabricação de bens de consumo, e centram-se nos setores de alimento e bebidas, medicamentos, editoriais, intermediação financeira, indústria têxtil e confecções e turismo. A cidade destaca-se como polo de bens e serviços. No ano 2013, o produto interior bruto (PIB) *per capita* calculado foi na ordem de, aproximadamente, 34.000 US\$/Hab., superando em

mais de 3 vezes o PIB *per capita* do país equivalente a 10.786,52 UD\$/Hab. (SPEPD, 2015), refletindo o aparente alto poder aquisitivo que sua população têm, em comparação com outras cidades da Argentina.

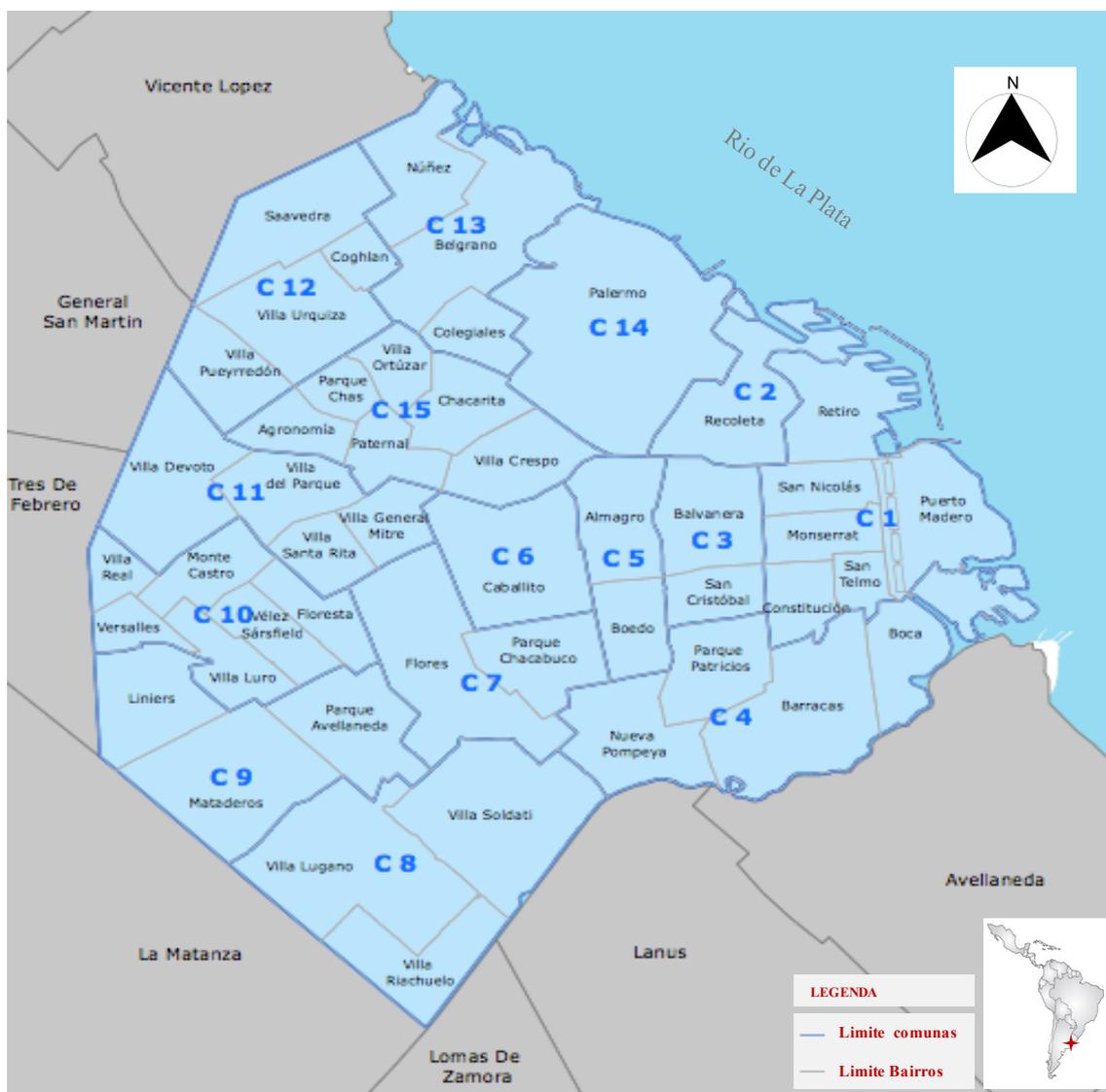


FIGURA 2.1 - DIVISÃO POLÍTICO ADMINISTRATIVA DA CIDADE AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES: COMUNAS E BAIRROS

FONTE: m=Mapa da Direção Geral de Estadística e Censos, 2015, com adaptação própria, 2017

Recentemente, a cidade tem sido catalogada pela *Economist Intelligent Unit* como a melhor cidade para se viver na AL, segundo seu Ranking Mundial de Habitabilidade 2015 (*Global Liveability Ranking*), que leva em consideração a avaliação de 140 cidades em nível mundial e a análise de 30 indicadores relativos aos temas de segurança, saúde, educação, infraestrutura e meio ambiente.

2.4.1.1. Antecedentes históricos do ordenamento territorial de Buenos Aires

Indagando sobre a história da cidade de Buenos Aires, especialistas consideram o século XX como um período de dinâmicos processos urbanos que marcou fortemente as formas de seu desenvolvimento metropolitano e influenciou a conformação atual da cidade e as origens da problemática urbana contemporânea (TORRES, 1993; CICCOLELLA, 1999; GARAY, 2007; TUCCI, 2006).

Sendo assim, ao início dos anos 1900, revela-se uma Buenos Aires gloriosa, amparada na prosperidade econômica que a Argentina vivia, beneficiada pelo particular interesse dos investidores estrangeiros e influenciada social e culturalmente pelo alto fluxo migratório europeu, como italianos, ingleses e franceses (INDEC Argentina, 2015).

Nesses anos, impulsionaram-se a construção de importantes obras de infraestrutura viária (grandes avenidas, vias férreas), infraestrutura portuária e obras de saneamento básico (redes de aquedutos e cloacas) até hoje presentes. Diversificaram-se a oferta de serviços de transporte público (trens urbanos e suburbanos, ônibus, tranvias, metrô, barcos e transatlânticos) e levaram-se a cabo diversas qualificações urbanas e planos de embelezamento da cidade (construções de passeios, praças e parques).

Buenos Aires consagrava-se como uma das cidades mais povoadas e importantes da região latino-americana, altamente referenciada pelo nível de desenvolvimento urbano, metropolitano e de qualidade de vida de seus habitantes (TORRES, 1993, GARAY, 2007). No entanto, esse desenvolvimento importante foi perturbado pelo cenário político e econômico que teve presença nos anos seguintes, com a intervenção dos diferentes regimes militares ditatoriais que direcionaram o país desde 1930 até 1983 e as consecutivas instabilidades políticas e crises econômicas que marcaram o desenvolvimento da cidade, direcionando o seu planejamento e gestão urbana, as políticas públicas postas em marcha, a legislação de usos do solo, a execução de obras urbanas e a participação cidadã.

A esse respeito, especialistas referenciam os primeiros precedentes da expansão metropolitana bonaerense aos anos 1930, a qual caracterizou-se pela tendência à desorganização e desarticulação territorial metropolitana (TORRES, 1993; CICCOLELLA, 1999), acontecendo com pouco planejamento, prevalecendo ações de autoconstrução, loteamentos irregulares, a quase ausência de serviços públicos e critérios urbanísticos que garantiram o baixo custo de aquisição e rápida solução frente ao déficit habitacional já presente naqueles anos (TORRES, 1993). Contemporaneamente, surgiram

também os primeiros assentamentos precários (vilas miséria) dentro do tecido urbano, conduzidos por invasões em terrenos vazios (públicos ou privados), ressaltando novamente a autoconstrução, a desorganização do espaço, a informalidade e a falta total de regulação no processo.

Não obstante, pese aos posteriores intentos de regularizar o reordenamento do solo por meio de planos direcionados à erradicação das vilas (entre os anos 1960-1980) e à criação de códigos e leis (Código de Planejamento Urbano da Cidade de Buenos Aires em 1977 e a Lei 8912-1977 sobre usos do solo), transformaram numa realidade os loteamentos periféricos irregulares e as vilas miséria dentro da cidade, reflexo do acúmulo de irregularidades ao longo dos anos passados e da marcada fragmentação sócio-territorial do solo, até hoje evidente.

Com respeito ao sistema de mobilidade urbana e transporte público, que já contava nos anos 1940 com uma robusta infraestrutura de vias férreas, tranvias, ônibus e metrô, entrou também numa fase decadente perante a falta de investimentos. O automóvel passou a ser o meio de transporte mais procurado, um bem de desejo e status social.

Com o passar do tempo os automóveis, ônibus, coletivos e taxis, tomaram as ruas portenhas, as transformando nas alternativas mais demandadas de meios de transporte, ante o colapso dos sistemas de transporte de massa pré-existentes (transporte ferroviário, metrô e tranvias), originando sérios congestionamentos de trânsito, caos na mobilidade e problemas de poluição ambiental e saúde dos cidadãos.

Em conjunto, o crescimento pouco planejado da cidade, aliado à falta de investimentos também nos sistemas de drenagem urbana, transformaram em obsoleto o que em um dia foi considerado exemplar, dando origem aos problemas que até hoje persistem, pelas constantes inundações frente à ocorrência de fortes e contínuas chuvas (TUCCI, 2006).

Iniciado o período pós militar na década 1980, restabelecida a democracia e a constituição nacional (1983), observam-se novos atores e novos movimentos sociais na questão urbana representados pela cidadania, a igreja e ONG's, iniciando novos tempos para a participação cidadã. Buenos Aires retomou novamente seu caminho de transformação e desenvolvimento urbano, mas desta vez enfrentando problemas de decadência econômica e desemprego; deterioração da qualidade de vida; precária manutenção e baixo investimento em infraestrutura e vulnerabilidade ambiental (GARAY, 2007).

Nos seguintes anos, a chegada do investimento estrangeiro favoreceu, entre outros fatores, a entrada de capital que ajudou a concretizar importantes projetos de reestruturação urbana (CICCOLELLA, 1999). Em conjunto, planos de modernização tomaram a cidade, e novos projetos foram principalmente direcionados ao melhoramento da mobilidade, do sistema de drenagem e, de forma geral, à modernização do espaço urbano.

As políticas aplicadas que buscaram inserir a cidade no contexto da globalização, estabelecendo como prioridades ações a favor à abertura de fronteiras, descentralização e privatização, livre comércio e modernização (CICCOLELLA, 1999), adotaram o modelo de CI como bandeira da necessária transformação urbana que a cidade precisa para enfrentar sua problemática urbana e melhorar a qualidade de vida de sua população.

2.4.2. Rio de Janeiro – Brasil

O Rio de Janeiro, localizado no Estado do mesmo nome, no sudeste do Brasil, é um dos municípios que conformam a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, a mais urbanizada do Brasil com 99,3% de sua população residindo em áreas urbanas (IBGE, 2010). A cidade alberga uma população estimada de 6.498.837 Hab. (IBGE, 2016) numa superfície aproximada de 1.200 Km², uma densidade de 5267 Hab./Km², representa o 5% do PIB do Brasil (o segundo maior) e tem gentílico de Carioca (IBGE, 2014).

Atualmente, a política de desenvolvimento urbano do Rio de Janeiro é direcionada pelo Plano Diretor aprovado em 2011, sendo a última versão atualizada do Plano Diretor de 1992 (RJP-PCRJ, 2008). O mesmo tem caráter legal e estabelece as diretrizes, objetivos e ações em relação ao desenvolvimento sustentável, o planejamento urbano, ordenamento territorial, uso do solo, em conjunto com as políticas públicas urbanas direcionadas ao transporte, saneamento ambiental, habitação, entre outros setores.

Esta porção do território é administrada pela Prefeitura do Rio de Janeiro, sede do poder executivo liderado atualmente pelo prefeito Marcelo Crivella (entre 2017 até 2020), predecessor de Eduardo Paes (período 2009-2013/ 2013-2016), e tem como principais atividades econômicas a do comércio, o turismo, os serviços e a indústria petroquímica.

Além de ser mundialmente conhecida pelo Carnaval colorido e o alegre Réveillon de Copacabana, o Rio apresenta uma beleza natural amplamente reconhecida pelo mundo, sendo um dos destinos latino-americanos preferidos por turistas a nível mundial. Seu destaque na paisagem tem-lhe dado, recentemente, o reconhecimento de ser a primeira

área urbana declarada Patrimônio Mundial pela UNESCO (2016), na categoria de paisagem cultural urbana.

A cidade está dividida administrativamente por 33 regiões, agrupadas em cinco áreas de planejamento (AP1; AP2; AP3; AP4; AP5), que por sua vez, estão divididas em um total de 16 regiões de planejamento, integrando seus 161 bairros, como mostra a Figura 2.2.

2.4.2.1. Antecedentes históricos do ordenamento territorial do Rio de Janeiro

Como fator comum das cidades, o Rio de Janeiro tem sido também modelado ao longo de sua história. Fundado em 1565, o Rio forma parte da curta lista de cidades que ajudaram a conformar o Brasil, suas conquistas e desavenças desde seus inícios (ABREU, 1998). Seu traçado urbano e sua arquitetura refletem a forte influência de seu passado como Cidade Imperial, Capital da Colônia Portuguesa assim como Capital da República até 1960, centralizando nestes períodos a base geopolítica do país e se modelando perante suas diversidades políticas, sociais e econômicas.

Com respeito à questão urbana e à conformação atual de seu território urbanizado, diversos especialistas consideram em destaque as reformas e transformações levadas a cabo no começo do século XX pelo prefeito Pereira Passos (SUPPIA E SCARABELLO, 2016). Ditas reformas, inspiradas em Paris como desejo pessoal do prefeito em exercício, foram planejadas com o objetivo de modernizar e higienizar a cidade, superar os altos índices de doenças e mortes, e colocar o Rio de Janeiro como uma das cidades mais importantes e influentes na região da AL contemporânea (RJP-PCRJ, 2008).

Nesse sentido, foram construídas praças, museus, teatros, bibliotecas, portos; foram feitos altos investimentos em novas ruas e avenidas adaptando a cidade para o trânsito de automóveis e bondes; como medida de controle às doenças e epidemias, foi concebido o sistema de saneamento básico e demolidos os cortiços, moradias dos mais desfavorecidos socialmente. Após as reformas, a cidade do Rio de Janeiro conseguiu mudar a imagem que tinha de cidade suja e doente e se posicionar como uma das capitais internacionais mais charmosas da região latino-americana daquela época.

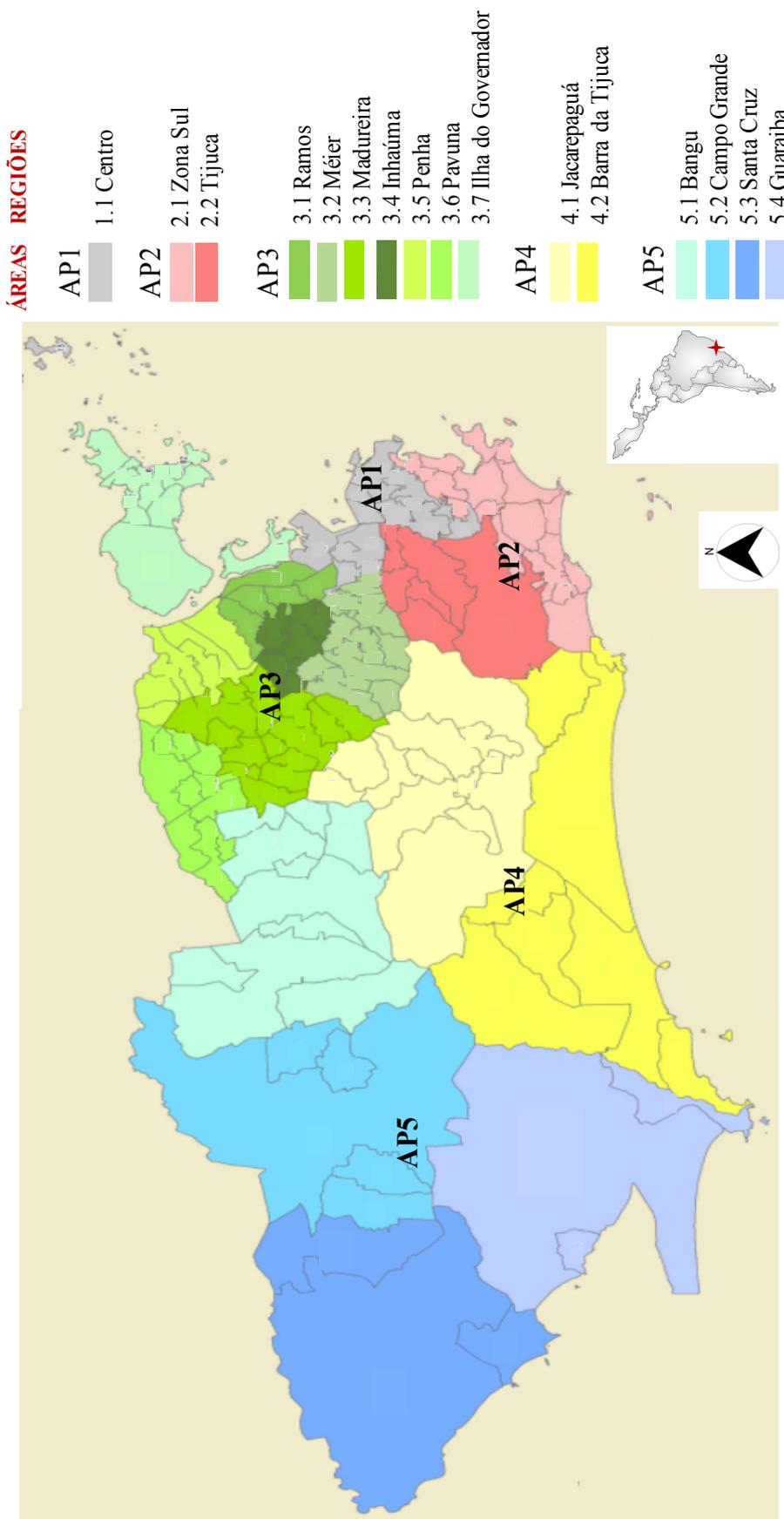


FIGURA 2.2 – DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA: ÁREAS E REGIÕES DE PLANEJAMENTO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

FONTE: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (IPP, 2008), com adaptação própria, 2017

Não obstante, a falta de cuidado e sensibilidade com a real situação das classes sociais mais baixas, junto à falta de políticas de organização territorial efetivas perante as altas taxas de imigração interna (população proveniente do nordeste do Brasil e regiões mais pobres) e as altas taxas de natalidade da população local nos anos subsequentes, fomentou o crescimento de forma exponencial de assentamentos precários no centro e na zona sul da cidade, assim como à expansão periférica e o crescimento metropolitano desorganizado, direcionado à zona norte e oeste da cidade, longe da infraestrutura e dos serviços urbanos oferecidos no centro e na zona sul (SUPPIA E SCARABELLO, 2016; SCHREINER, 2016),

Com o passar dos anos, apesar dos diversos esforços em solucionar os problemas urbanos e direcionar o crescimento da metrópole mediante aos projetos de reformas, planos urbanísticos e leis, os problemas urbanos foram se agravando pelas recorrentes crises econômicas, a falta de recursos, as instabilidades políticas e as posturas autoritárias de governos militares centralizadores.

Com o incremento do déficit habitacional e a marcada segregação sócio-territorial que caracterizou o espaço urbano, o Rio de Janeiro transformou-se numa das cidades mais povoadas e violentas do Brasil e do mundo, numa cidade segregada e heterogênea, com fortes contrastes sociais, marcados pela distribuição desequilibrada de seus serviços públicos e grandes desafios perante sua complexa problemática urbana, enfrentando altos índices de violência, falta de qualidade geral do transporte público, dos serviços de saúde e educação, déficit em moradias sociais, contínuas falhas e colapso no sistema elétrico, altos índices de poluição ambiental. Todos problemas até hoje presentes e amplamente denunciados pelos cariocas.

A mudança de alinhamentos políticos com a chegada da democracia e uma nova Constituição Federal, em 1988, deu abertura novamente ao debate sobre a Reforma Urbana, trazendo mudanças importantes no que diz respeito ao planejamento e à gestão urbana no Brasil, e influenciando a concepção do Plano Diretor da cidade, em 1992 (RJP-PCRJ, 2008). O mesmo foi considerado inovador para esses anos pela sua dimensão social, que advogava no reconhecimento ao direito à moradia, à regularização da informalidade das comunidades, à participação social, ao controle ambiental, entre outros aspectos.

Cabral et al. (2013) expõem como, desde a década dos anos 1990, a cidade vem sendo influenciada pela globalização e as políticas de governo de ordem capitalista que a mercantilizaram, na procura de conseguir sua reposição no contexto mundial e trazer a

atenção dos investidores. Como resultado destas estratégias, em anos posteriores a cidade foi posicionada no contexto mundial pela realização de megaeventos como os Jogos Pan-americanos 2007, a Conferência das Nações Unidas RIO+20 (2012), a Jornada Mundial da Juventude (JMJ Rio 2013), a Copa do Mundo 2014 e as Olimpíadas e Paraolimpíadas 2016, trazendo a atenção internacional e o alinhamento dos diversos interesses políticos e econômicos, que permitiram o fluxo de investimentos necessários para renovar a imagem da cidade e melhorar o espaço urbano (CABRAL et al, 2013).

Neste sentido, num período relativamente curto no tempo, a cidade presenciou altos investimentos que auxiliaram seu desenvolvimento. Foram construídos novos complexos esportivos para sediar os respectivos jogos (2007, 2014 e 2016); realizaram-se avanços sobre os problemas de violência e segurança das comunidades e zonas anexas (UPPRJ, 2008); foi projetada e iniciada a reforma portuária referenciada como o “Porto Maravilha”; realizaram-se melhorias na mobilidade urbana com a construção de sistemas alternativos de transporte público (VLT e BRT), a ampliação de linhas de metrô e ciclovias; executaram-se altos investimentos tecnológicos com a criação do Centro de Operações do Rio (COR), no que, em conjunto, se reverteu na projeção da cidade como a primeira CI na América Latina (SCHREINER, 2016). Não obstante os altos investimentos, atualmente a cidade está passando por uma fase complicada, afetada pela forte crise econômica que o país está vivendo.

2.4.3. Santiago do Chile - Chile

A cidade de Santiago, conhecida também como Santiago do Chile, Santiago ou Grande Santiago, foi fundada em 1541 e têm sido desde sempre a cidade capital do Chile, país com 15.116.435 de habitantes dos quais 86,6% habita em áreas urbanas (CHILE-INE, 2002). A cidade, é parte integrante da Região Metropolitana de Santiago (6.061.185 Hab. / 15.403 Km²), sendo também sua capital.

A mesma está constituída politico-administrativamente pela conurbação de 37 comunas, entre elas 32 pertencentes à Província de Santiago e o resto a outras 4 províncias: Talagante; Cordillera; Maipo e Mendoza (CHILE-INE, 2007), conforme mostra a Figura 2.3.



FIGURA 2.3 –DIVISÃO POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE SANTIAGO DO CHILE

FONTE: Mapa de *Wikipedia*, com elaboração própria, 2017

Segundo o último censo oficial do Chile feito no ano 2002, a cidade alberga uma população estimada na ordem de 5.822.316 Hab. (CHILE-INE, 2002), equivalente a 96% da Região Metropolitana, representando também 39% da população total do país. A Densidade Média da População do território é de 338 Hab./Km² e a Densidade Habitacional são 82,71 moradias/Km², representando o território com a maior densidade populacional do Chile (FERRANDO, 2008). Em adendo, concentra cerca de 40% do PIB do país (CHILE, 2016).

Santiago do Chile tem sido reconhecida como o centro urbano mais importante do Chile, polo cultural, comercial e de serviços (SWATSON,1998), assim como, é internacionalmente reconhecida por ser uma das metrópoles mais populosas da região latino-americana com melhor modelo de desenvolvimento e de qualidade de vida para seus habitantes. A cidade é administrada pela gestão da Municipalidade de Santiago e o atual prefeito (*alcalde*) Felipe Alessandri Vergara está no cargo desde 2016, predecessor de Carolina Tohá Morales (período 2012 – 2016). Seu gentílico é santiaguense.

2.4.3.1. Antecedentes históricos do ordenamento territorial de Santiago do Chile

Indagando sobre a história de Santiago e seu processo de desenvolvimento urbano, especialistas apontam o período compreendido entre 1920 -1970 como um dos mais influentes na conformação da atual cidade metropolitana (GROSS, 1991; FERRANDO, 2008). O mesmo caracterizou-se por uma relativa estabilidade política, iniciada com a promulgação da Constituição de 1925, a instalação da democracia e o manifesto de um Estado Planejador sensível ao bem-estar comum sobre o individual, estabelecendo a atenção da habitação, a saúde, o trabalho e a educação como deveres constitucionais do Estado (GROSS, 1991; FERRANDO, 2008; REYES, 2009).

Conseqüentemente, o cenário político trouxe consigo importantes mudanças, tanto no social como no econômico, abrindo o caminho para a transformação urbana que a cidade presenciaria nos anos seguintes, caracterizada pela concepção da Cidade Funcional, os tratados da Carta de Atenas, os critérios de Le Cobusier e as tendências europeias, principalmente as provenientes de Paris como cidade modelo (GROSS, 1991; REYES, 2009).

Tornaram-se prioridade da agenda pública temas de modernização da antiga infraestrutura, que não mais atendia as demandas da crescente população, assim como os problemas de saneamento básico do território urbano em expansão, o controle das doenças contagiosas, os problemas de transporte e o melhoramento da qualidade de vida geral dos cidadãos.

Com o passar dos anos, diversos planos de reformas e planejamento urbano foram concebidos para auxiliar a cidade no desenvolvimento de seu território, apresentando as diretrizes na regulação das variáveis urbanas, no reordenamento territorial e no zoneamento do solo. Entre estes, destaca-se o Plano Oficial de Urbanização da Comuna de Santiago, no ano de 1930; o primeiro Plano Regulador Intercomunal direcionado pelo

Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano, em 1960; o primeiro Plano de Transporte, em 1969, que incluía como proposta o metrô de Santiago, entre outros.

Contudo, o declínio da situação econômica do país e o aumento do desemprego, deu origem, entre as décadas dos anos 1940 e 1970, a uma massiva migração do interior do país à procura de novas oportunidades de trabalho e melhores condições de vida na Cidade Capital, e apesar dos programas de interesse social e os esforços de regularização e controle do reordenamento territorial da cidade, os mesmos não foram suficientes perante as novas demandas (FERRANDO, 2010), gerando uma nova dimensão aos problemas sociais urbanos já presentes, agravando o alto déficit habitacional e a desorganização territorial periférica, bem como, a proliferação de assentamentos precários denominados localmente como “*callampas*”, a invasão de terrenos urbanos e o incremento da segregação sócio-territorial (SWATSON, 1998).

O regime militar chileno liderado por Augusto Pinochet, que teve lugar entre os anos 1973 e 1990, foi caracterizado pela radical estratégia de liberalização econômica, baseada na economia de livre mercado, o Estado neutral e subsidiário, e a ampla abertura externa (DE MATTOS, 1999), atravessando diversas reformas nos âmbitos político, social e econômico que influenciaram também no desenvolvimento urbano da cidade.

Diversos especialistas no tema destacam o impacto que teve nesse período a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (1979), que declarou o solo urbano como um bem não escasso, dando abertura à desregulamentação, mercantilização, livre comercialização e exploração (GROSS, 1993; REYES, 2009; FERRANDO, 2010). Sem a regulação na expansão do solo urbano, a cidade continuou o crescimento periférico sobre as franjas rurais, desprovidas de infraestrutura e serviços públicos básicos - como coleta de resíduos, drenagem, transporte e outros – e sem o devido acompanhamento dos investimentos públicos, e, também, sobre áreas localizadas em zonas propensas à ocorrência de desastres socioambientais (REYES, 2009; FERRANDO, 2010)

Finalizada a ditadura nos anos 1990, o país retomou novamente a democracia, mas continuando com sua estratégia neoliberal, com foco na globalização. A consolidação da recuperação econômica teve lugar nos anos subsequentes, quando o país registrou taxas positivas de crescimento econômico, reduzindo os índices nacionais de pobreza e de indigência, e trazendo grandes benefícios a Santiago como capital e polo econômico do país (DE MATTOS, 1999).

Nesse impulso do crescimento econômico, Santiago entrou numa fase de novos planos de governo, novos investimentos e projetos de melhoramento urbano, todos eles

com o intuito de projetar a cidade internacionalmente, entrar no sistema mundial de cidades e atrair investimentos. Santiago alcançou seu objetivo, tornando-se referência para região latino-americana.

Não obstante, apesar da chegada de uma melhor época em termos econômicos, os problemas urbanos vinculados à segregação sócio-territorial, desigualdades sociais, déficit habitacional, aos problemas de mobilidade urbana, sobretudo relacionada aos congestionamentos de trânsito, descontinuidades no serviço de abastecimento elétrico, problemas ambientais vinculados à contaminação do ar, ruído e resíduos sólidos, problemas de segurança pública e violência urbana, prevalecem no cenário contemporânea (CHILE TRANSFORMA, 2016).

2.5. Síntese

O contexto da problemática urbana foi introduzido de forma sucinta. Iniciou-se com uma caracterização do meio urbano mundial, destacando como o crescimento, consolidação e insustentabilidade das cidades são uma realidade contemporânea. Nessa lógica, foi destacada a preocupação clara das autoridades com o caso das regiões em desenvolvimento, fundamentada nos sérios problemas socioeconômicos e na complexa problemática que caracteriza seu espaço, onde se prevê a concentração do crescimento urbano das próximas décadas. Dessa forma, é importante que governantes formulem estratégias que priorizem a promoção de qualidade de vida e visem à reversão da degradação ambiental e deterioração tendencial do bem-estar cidadão.

Neste sentido, foi apresentada a região da América Latina. Primeiramente, foram expostas as definições do que é urbano segundo os principais países da região, em conjunto com outros dados e informações relevantes, na procura de entender melhor o contexto dos países e as cidades em estudo. Seguidamente, com maior detalhe, foram abordadas as cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, expondo seus principais aspectos demográficos, políticos e econômicos, e destacando um breve histórico de seu ordenamento territorial, na busca das origens de sua problemática urbana.

A esse respeito, evidenciaram-se os problemas urbanos de cada cidade, observando que entre elas existem grandes similaridades, tanto nas origens como nos tipos de problemas. Neste sentido, cabe destacar que chama a atenção o fato que todas apresentam problemas de déficit habitacional (causado pelo crescimento acelerado da

população e falta de políticas habitacionais inclusivas), que se reverte em invasões a terrenos vazios no solo urbano ou na expansão acelerada da cidade à periferia, na procura de um solo mais econômico que acolhesse as moradias das classes mais baixas.

É neste contexto que se inicia a proliferação dos assentamentos precários e o crescimento metropolitano de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, e com isto, uma nova dimensão de seus problemas urbanos, agravados pelas contínuas instabilidades políticas e econômicas, governos militares e ditatoriais.

Independentemente de como sejam chamados nas distintas cidades (favelas, vilas, comunidades; *barrios* ou *callampas*), os mesmos desenham a realidade do déficit habitacional, sendo espaços paralelos à chamada cidade formal, carente de serviços, saneamento básico e acessibilidade. Em conjunto aos problemas de habitação, destacam-se problemas como: dificuldades de acesso à infraestrutura e serviços urbanos; problemas de mobilidade urbana; altos índices de violência e degradação ambiental.

A título de informação, apresentam-se na Figura 2.4, uma síntese dos principais dados de cada cidade e suas problemáticas urbanas evidenciadas.

<p>Buenos Aires (BA) População 3.049.229 Hab Densidade 15.246,1 hab/km² Superfície 200Km² Gentílico Bonaerense Atividade econômica fabricação de bens de consumo, turismo e serviços Problemática urbana Déficit habitacional Assentamentos precários Segregação sócio- territorial Violência urbana Engarrafamentos frequentes do trânsito Serviço de transporte público insuficiente Inundações frequentes na ocorrência de chuvas Segurança urbana precária Falhas no fornecimento de energia elétrica Contaminação ambiental Falta de manutenção do espaço público Deficiências no saneamento básico (água, esgoto, coleta de resíduos sólidos)</p>	<p>Rio de Janeiro (RJ) População 6.320.446 Hab Densidade 5267 hab/km² Superfície 1200 Km² Gentílico Carioca Atividade econômica comércio, turismo, serviços e indústria petroquímica. Problemática urbana Déficit habitacional Assentamentos precários Expansão periférica desordenada Marcada segregação sócio- territorial Alto nível de violência urbana Congestionamento frequentes do trânsito Serviço de transporte público insuficiente Falhas na universalização do saneamento básico Falhas no fornecimento de eletricidade Segurança urbana precária Desastres socioambientais perante fortes chuvas Colapso no serviço de saúde Falta de manutenção do espaço público Contaminação ambiental</p>	<p>Santiago (SC) População 5.518.968 Hab Densidade 8610 hab/km² Superfície 641 Km² Gentílico Santiaguense Atividade econômica comércio, turismo e serviços. Sede política das casas do governo Problemática urbana Crescimento periférico desorganizado Assentamentos precários Segregação sócio-territorial Violência urbana Engarrafamentos frequentes do trânsito Serviço de transporte público insuficiente frequentes na ocorrência de chuvas Vulnerabilidade ambiental Alto risco sísmico Inundações Contaminação ambiental (qualidade do ar) Segurança urbana precária Falhas no fornecimento de eletricidade</p>
---	---	--

FIGURA 2.4 - FICHA TÉCNICA DAS CIDADES EM ESTUDO: BA, RJ, SC

FONTE: Elaboração própria em base as informações pesquisadas, 2017

3. CIDADES INTELIGENTES

3.1. Introdução

O presente capítulo tem como objetivo conceber um referencial teórico do modelo de CI, reunindo as teorias, modelos, marcos referenciais e experiências apresentadas pela academia e organizações oficiais que auxiliem na compreensão do tema. O mesmo é direcionado pelas perguntas:

- a. O que é uma CI?
- b. Quais são as características e critérios relevantes que qualificam uma cidade como inteligente?
- c. Como se transformam as cidades em Cidades Inteligentes?
- d. Quais são as barreiras a superar para uma cidade ser inteligente?

Cabe destacar que para sua elaboração foram utilizadas referências de livros, revistas e relatórios oficiais disponíveis de forma física e eletrônica, encontrados em português, inglês e espanhol. Adicionalmente, a maior parte do material consultado foi produzida nos anos recentes, em razão que a temática da CI é relativamente nova no meio acadêmico e está fortemente associada à rápida evolução tecnológica das últimas décadas.

As palavras chaves que acompanham a pesquisa são: Cidades Inteligentes; Tecnologia da Informação e comunicação; Tendências tecnológicas urbanas; Planejamento e gestão urbana inteligente.

3.2. A tecnologia como aliada ao desenvolvimento urbano

Ao longo das últimas décadas, pôde-se observar como os avanços tecnológicos têm tomado maior espaço no estilo de vida das pessoas, abrindo portas para novas formas de administrar os negócios, governar as cidades, resolver os problemas e otimizar os recursos (CHOURABI et al, 2012; COHEN, 2012; BATTY et al, 2012; BATTY, 2013; LEMOS, 2013). Perante estes fatos, nos últimos anos, evidenciou-se o surgimento de uma nova tendência mundial que vincula a gestão com a tecnologia para uma melhor governança e planejamento dos espaços urbanos, rompendo as barreiras, como a distância física, a burocracia, as desigualdades socioeconômicas e a falta de acesso ao conhecimento e à informação impõem aos diversos setores da sociedade.

A tecnologia está tomando um espaço importante dentro da gestão das cidades, revolucionando pacificamente a governança urbana ao abrir novos caminhos para comunicação e fomento da participação cidadã, trazendo um novo conceito de democracia dentro da identificação e resolução dos problemas que os afetam. Este tipo de modelo de gestão se vê relacionado com um novo fenômeno urbano conhecido como CI.

Desde suas primeiras referências, ao início dos anos 1990, o termo de CI tem sido vinculado ao uso das tecnologias de comunicação e informação (TIC) associado à infraestrutura e aos serviços, transformando-se numa ferramenta de suporte ao planejamento e gestão dos sistemas urbanos (VITO; BERNARDI; DANGELICO, 2015; MARSAL-LLACUNA; SEGAL, 2016). Mas por outro lado, o modelo também tem sido alvo de frequentes críticas por ser considerado um conceito mercadológico, produto de campanhas de *marketing* para estimular a competição global entre cidades¹ (MARTÍNEZ e CERVANTES, 2010), e voltado para atender aos interesses econômicos mercantilistas das grandes corporações tecnológicas, carentes em sua maioria do contexto social e ambiental, tão importantes e necessários quando se aborda o tema das cidades (MARSAL-LLACUNA; SEGAL, 2016).

Não obstante, a ideia de desenvolver Cidades Inteligentes tomou seu espaço nos centros de pesquisa, academia, instituições governamentais e organizações públicas e privadas, acompanhando os avanços tecnológicos e influenciando de forma definitiva as formas de governança das cidades, os temas relativos ao desenvolvimento urbano e os hábitos de vida de pessoas (VITO; BERNARDI; DANGELICO, 2015; MARSAL-LLACUNA; SEGAL, 2016).

Ano atrás ano, as governanças de cidades estão se interessando no desenvolvimento de projetos no marco do modelo de CI, evidenciando que só nos últimos cinco anos, mais de quatrocentos projetos foram identificados envolvendo a concepção deste tipo de cidades ao redor do mundo e em diversas fases de andamento, incluídos nesta lista os 143 projetos de CI mapeados por Lee e Hancock (2012) com 47 propostas na Europa, 49 em Ásia, 5 na América do Norte, 11 na América Latina e 10 em África e no Oriente Médio,

¹ Outros autores expõem as cidades como parte de um sistema interconectado a nível global, chamadas de cidades mundiais ou globais. Eles apontam que as cidades não trabalham de forma isoladas, elas conformam uma rede dentro do contexto nacional, regional, e até global (KNOX e TAYLOR, 1995; FINGUERUT e FERNANDES, 2014). Neste sentido se apresenta o sistema mundial de cidades, dando base aos modelos tendenciais de jerarquização (TAYLOR, 1997), os quais têm sido alvo de estudos e críticas a respeito.

junto aos posteriores 196 projetos pilotos de Cidades Inteligentes aprovados pelo governo chinês em 2013 (Li; Yanliu; Stan, 2015) e o programa *Smart City Mission*, lançado em 2015 pelo governo da Índia, o qual considera a transformação de pelo mínimo 100 cidades do país asiático.

3.3. Definindo o modelo de Cidades Inteligentes

Encontram-se, na literatura sobre o tema, mais de cem definições sobre o termo “Cidade Inteligente” (ITU, 2015; ISO, 2015; ONU-HABITAT, 2015), pois o mesmo ainda não conta com um consenso entre acadêmicos e especialistas. Dentro das amplas referências a respeito, a CI é relacionada, além do uso das TIC’s e outras tecnologias na infraestrutura urbana e seus serviços, a outros aspectos relevantes e estratégicos no desenvolvimento socioeconômico, sustentável e resiliente do meio urbano, como por exemplo, à eficiência energética, à proteção e conservação de ecossistemas, o controle da poluição, à participação social e transparência política, visando melhorar a qualidade de vida dos cidadãos (CHOURABI et al, 2012; KONDEPUDI, 2014; ISO, 2015; VITO; BERNARDI; DANGELICO, 2015; MARSAL-LLACUNA; SEGAL, 2016).

Nesse respeito, alguns setores têm levantado a preocupação para a padronização do termo, para direcioná-lo a um conceito comum, que evite sua *marketização*, uso inconsistente e manipulação dos setores que advogam em causa própria (meio acadêmico, setor público ou privado, entre outros) (KONDEPUDI, 2014; VITO; BERNARDI; DANGELICO, 2015). Em contraposição, outros autores argumentam que dada a dinâmica urbana, e a constante mudança que o espaço urbano apresenta nas diferentes cidades do mundo, o termo não pode ser encaixado numa única definição, pois ele deve acompanhar as realidades e necessidades que têm cada cidade.

Como reflexo das variedades e semelhanças entre os diversos conceitos encontrados associados à CI ao longo da pesquisa, apresenta-se no Quadro 3.1, uma pequena mostra onde destacam-se a definição textual, a fonte de referência e as palavras chaves identificadas nas mesmas.

Dita seleção baseou-se nos seguintes quatro critérios: a. Aproximação ao conceito de CI que o presente trabalho aborda; b. Reconhecimento internacional da fonte, por especialistas na área; c. Diversidade da fonte, com respeito ao tipo de atividade e/ou interesse particular com o tema CI (âmbito acadêmico, instituições de padronização, consultorias de serviços tecnológicos ou empresas tecnológicas); d. Referências

recentemente publicadas, devido à rápida evolução dos diversos assuntos vinculados à tecnologia e à dinâmica envolvida no tema de CI.

QUADRO 3.1 - DEFINIÇÕES REFERENCIAIS DO TERMO CIDADE INTELIGENTE

Referência	Definição
1 <i>International Telecommunication Union – ITU</i>	“São cidades inovadoras que fazem uso da tecnologia da informação e comunicação (TIC) junto com outros meios, com o fim de melhorar a qualidade de vida, a eficiência dos serviços urbanos e a competitividade, considerando as necessidades das presentes e futuras gerações com respeito aos aspectos econômicos, sociais e ambientais”. Palavras chave: TIC’s; Sustentabilidade; Qualidade de vida; Eficiência dos serviços; Competitividade; Futuras gerações. Fonte: KONDEPUDI, S. N. et al. <i>Smart Sustainable Cities Analysis of Definitions</i> . The ITU-T Focus Group for Smart Sustainable Cities. Geneva Switzerland, 2014.
2 <i>International Organization for Standardization - ISO</i>	“A Cidade Inteligente deve ser descrita como aquela que desenvolve soluções progressivas e de forma rápida em prol de sua sustentabilidade e resiliência, ... destacando como ela envolve a sociedade, como ela aplica métodos de liderança colaborativa, como ela funciona através das disciplinas e dos sistemas da cidade, e como ela usa os dados e tecnologias integradas, ... a fim de transformar os serviços e a qualidade de vida para aqueles que moram e estão envolvidos com a cidade (residentes, empresas, os visitantes)”. Palavras chave: Sustentabilidade; Resiliência; Sociedade; Liderança; Uso de dados; Tecnologias integradas; Qualidade de vida. Fonte: ISO/ IEC JTC. <i>Smart City.Preliminary Report 2014</i> . ISO/IEC. Geneva, 2015.
3 <i>British Standards Institute - BSI</i>	“Termo relacionado à efetividade de integração do sistema físico, digital e humano no ambiente construído, proporcionando a sustentabilidade, prosperidade e inclusão futura de seus cidadãos”. Palavras chave: Integração sistêmica; Sustentabilidade; Ambiente construído; Prosperidade; Inclusão cidadã. Fonte: British Standards Institute. <i>Smart Cities - Vocabulary</i> . BSI Standards Limited. Londres, 2014. ISBN 978 0 580 81874 5
4 <i>International Business Machines - IBM: Empresa tecnológica</i>	“Uma cidade inteligente é aquela que usa a tecnologia para transformar seu sistema central e otimiza o retorno da maioria dos recursos limitados. Uma cidade inteligente reúne três características básicas: instrumentação, interconexão e inteligência”. Palavras chave: Otimização de recursos; Instrumentação; Interconexão; Inteligência. Fonte: DIRKS, Susanne; KEELING, Mary. <i>A vision of smarter cities: How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future</i> . IBM Institute for business Value, v. 8, 2009.
5 <i>University College London – UK: Produção Acadêmica</i>	“Cidade na qual a TIC está vinculada com a infraestrutura tradicional, coordenada e integrada usando nova tecnologia digital. As cidades estão tornando-se inteligentes não só em termos da automatização de funções rotineiras para o serviço individual das pessoas, dos edifícios e do sistema de tráfego, mas também na forma de monitorar, entender, analisar e planejar a cidade para melhorar sua eficiência, equidade e qualidade de vida dos seus cidadãos em tempo real”. Palavras chave: TIC; Infraestrutura; Coordenação; Tecnologia digital; Automatização; Eficiência; Equidade; Qualidade de vida. Fonte: BATTY, Michael et al. <i>Smart cities of the future. The European Physical Journal Special Topics</i> , v. 214, n. 1, p. 481-518, Heidelberg, Alemanha. 2012.
6 <i>Accenture: Consultoria e serviços tecnológicos</i>	“A cidade que fornece serviços aos seus cidadãos e aos negócios de forma integrada e eficiente, permite a colaboração inovadora que melhora a qualidade de vida dos seus habitantes e ao apoio ao crescimento econômico local e nacional”. Palavras chave: serviços; integração; eficiência; colaboração; inovação; qualidade de vida; crescimento econômico. Fonte: Accenture. <i>Just how smart are Smart Cities</i> . Wiltshire, Reino Unido, 2014
7 <i>Programa Gestão Pública e Cidadania – PGPC – FGV – Brasil: Produção Acadêmica</i>	“É aquela que supera os desafios do passado e conquista o futuro, utilizando a tecnologia como um meio para prestar, de forma mais eficiente, os serviços urbanos e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos” Palavras chave: tecnologia, eficiência, serviços urbanos; qualidade de vida. Fonte: CUNHA, Maria A. et al, <i>Smart Cities: transformação digital de cidades</i> . recurso eletrônico São Paulo : Programa Gestão Pública e Cidadania - PGPC, FGV. São Paulo, 2016.

FONTE: Elaboração própria com base nas fontes apresentadas em cada uma das referências, 2017

A partir das definições expostas no Quadro 3.1, foram mapeadas e agrupadas as palavras-chave e reorganizadas em torno a seis atributos de destaques na conceição do modelo de Cidades Inteligentes: Tecnológico; Infraestrutura; Governança; Social; Meio-Ambiente; Econômico, como apresenta-se na Figura 3.1.

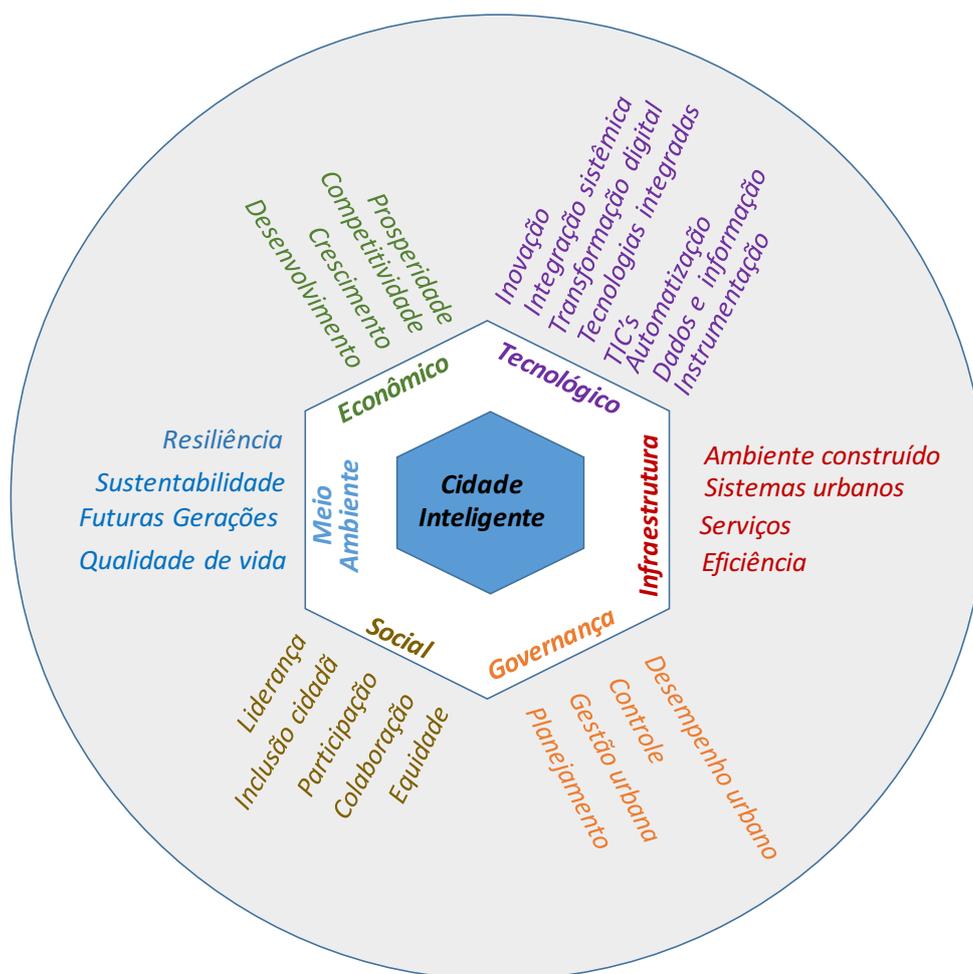


FIGURA 3.1 – MAPEAMENTO E AGRUPAMENTO DAS PALAVRAS-CHAVE VINCULADAS ÀS DEFINIÇÕES DE CI

FONTE: Elaboração própria, 2017

Neste sentido, construiu-se o conceito adotado pela presente pesquisa para Cidades Inteligentes, referindo-se às cidades que fazem amplo uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC's) na gestão da infraestrutura e dos serviços urbanos, objetivando a geração de informação e conhecimento sobre seu desempenho, falhas ou vulnerabilidades, desta maneira, permitindo direcionar soluções eficientes e eficazes no planejamento, gestão e controle dos sistemas urbanos, além de promover o

desenvolvimento socioeconômico sustentável, uso eficiente de recursos, reforço à resiliência urbana e fomento da participação social.

3.4. Construindo Cidades Inteligentes

A preocupação pelo crescimento e sustentabilidade urbanos, os rápidos avanços tecnológicos e o despertar para uma cidadania mais ativa e representativa de seus problemas urbanos, potencializaram o fenômeno das cidades inteligentes. Não obstante, as cidades como elementos únicos, em meio de suas complexas dinâmicas e contextos sociais, culturais, políticos e econômicos, para se converterem em cidades inteligentes, devem iniciar um caminho de transformações que varia de uma para outra.

Segundo experiências de algumas cidades europeias como Amsterdã, Copenhagen, Barcelona e Londres, entre outras, este processo de transformação tem sido uma consequência do processo natural de planejamento e melhoria nos sistemas urbanos e na prestação dos serviços, integrando a tecnologia ao funcionamento dos mesmos e nos hábitos de vida dos habitantes.

Por outro lado, em outras cidades, geralmente localizadas em países em desenvolvimento, têm sido necessário um maior esforço por parte dos diversos atores urbanos, em especial do governo local, para superar os desafios históricos de provisão e acesso à habitação, saneamento básico, saúde e educação, além da realização de mudanças profundas nas formas tradicionais de governança e gestão, reformulação ou alteração de leis e normativas, assim como, na realização de altos investimentos no espaço urbano em projetos de requalificação, modernização da infraestrutura e dos equipamentos urbanos (CUNHA, 2016). Sendo assim, este último contexto é o que caracteriza a maioria das cidades localizadas na região da AL, como foi abordado no capítulo anterior, e se considera o caso particular das cidades estudadas no presente trabalho: Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile.

Nesse sentido, um bom ponto de partida no processo de transformação de qualquer cidade, são as lideranças locais traçarem a visão própria da sua cidade como CI, considerando sempre o contexto histórico, ambiental, social, político e cultural que a caracteriza (COHEN e OBEDIENTE, 2014; ONU-HABITAT, 2015).

Junto a esta visão, destaca-se também a importância da definição de objetivos e metas, a análise das influências externas e internas, a identificação das fortalezas, fraquezas, oportunidades e ameaças à cidade, além dos seguintes questionamentos: qual

é o alcance das transformações desejadas, qual é o alinhamento político necessário, quais deverão ser os investimentos e as fontes de financiamento, quais são as parceiras públicas e privadas? Estes questionamentos ajudam na percepção dos atributos diferenciais da própria cidade e no desenvolvimento de vantagens competitivas, que auxiliarão no caminho de transformação da CI (ONU-HABITAT, 2015; SCHREINER, 2016).

Em conjunto a este raciocínio, encontra-se a *International Telecommunication Union*² (ITU, 2015), que estabelece a sequência de quatro etapas direcionadoras da concepção das Cidades Inteligentes, esquematizadas na Figura 3.2, e descritas seguidamente.

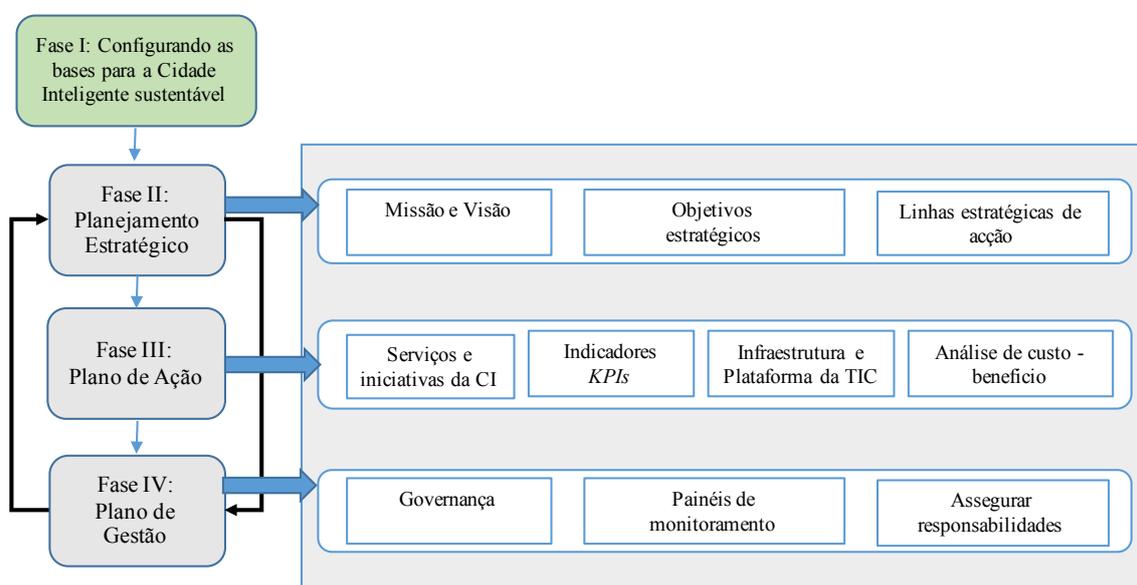


FIGURA 3.2 - ETAPAS DE AÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES

FONTE: ITU (2015, p.7), com tradução nossa, 2017

Fase I - Configurando as bases para a CI sustentável: refere-se ao entendimento do contexto urbano presente na cidade, identificando as fortalezas e debilidades que permitam elaborar propostas reais ao cenário em questão.

Fase II - Planejamento estratégico: considera a abordagem de metas a curto, médio e longo prazo, vinculadas com a participação ativa do governo, os líderes da cidadania e demais atores sociais.

² *International Telecommunication Union* (ITU): organismo especializado das Nações Unidas para as TIC's <<http://www.itu.int/en/about/Pages/default.aspx>>

Fase III - Plano de ação: implica o desenvolvimento de estratégias ao longo do tempo que viabilizem as iniciativas e demais ações requeridas no processo de transformação, considerando o plano tecnológico do estabelecimento das TIC's, sua interconexão com a infraestrutura e os serviços urbanos e o desenvolvimento dos sistemas inteligentes da cidade (gestão da água, da energia, dos resíduos sólidos, mitigação das mudanças climáticas e resiliência, assim como da educação, saúde, segurança, edifícios).

Fase IV - Gestão do plano: considera a gestão da governança da cidade e a definição dos procedimentos de acompanhamento das ações implementadas nas fases anteriores, com o intuito de avaliar o desempenho dos sistemas e o geral funcionamento da cidade. Neste sentido, a identificação de indicadores chaves de desempenho (*Key Performance Indicators*) que acompanhem a medição e análises são considerados essenciais.

3.5. A tecnologia: instrumento viabilizador das Cidades Inteligentes

Embora o modelo de CI não conte com nenhuma padronização, como foi colocado anteriormente, já é um consenso entre os especialistas a importância da tecnologia na concepção e desenvolvimento do mesmo, sendo citada em todos os conceitos e temas relativos, e considerada como um atributo básico.

Para que uma cidade consiga transformar-se em inteligente é totalmente necessária à incorporação da tecnologia no funcionamento dos diversos sistemas e componentes urbanos, desta forma, auxiliando a interconexão permanente, o manejo de informações em tempo real e um melhor controle de seus respectivos desempenhos (ISO, 2015; BATTY, 2016).

Neste sentido, as TIC's têm tomado um especial destaque no desenvolvimento do modelo de Cidades Inteligentes, já que as mesmas representam o elemento viabilizador da necessária interconexão dos sistemas (ISO, 2015; ITU, 2015), influenciando diretamente a gestão da governança, da cidadania, da infraestrutura e dos múltiplos serviços urbanos.

Segundo Cunha (2016), a interconexão entre as TIC's e os sistemas e componentes urbanos podem ser direcionados por quatro etapas de evolução: 1) vertical, 2) horizontal, 3) conectada e 4) inteligente. Na vertical, como estágio inicial, vinculam-se as TIC's aos serviços urbanos; a fase horizontal refere-se à gestão transversal destes

serviços auxiliado também pelas TIC's; a fase conectada procura à total interconectividade dos mesmos, consequentemente, evoluindo à fase inteligente, a qual abrange o gerenciamento integrado dos serviços, alimentado por informações em tempo real proveniente da participação ativa dos diversos atores sociais e o uso amplo destas tecnologias.

Em adição, tomando como referência os especialistas no tema urbano da ONU-HABITAT (2015), na Figura 3.3 se ilustra como são interconectadas a governança, população e infraestrutura e serviços (componentes básicos das cidades) e, através do uso das TIC's, estas vão se transformando, viabilizando o estabelecimento de responsabilidades bilaterais entre elas, oferecendo suporte à transparência da gestão pública, favorecendo o engajamento civil e a alfabetização digital da sociedade, assim como, no desenvolvimento de plataformas tecnológicas que auxiliam a infraestrutura e os serviços em sua transformação em sistemas inteligentes.



FIGURA 3.3 - INFLUÊNCIAS DAS TIC's NO MEIO AMBIENTE URBANO

FONTE: HABITAT – ONU, 2015, com elaboração própria, 2017

Adicionalmente, Berst (2014) argumenta que o papel das TIC's nas Cidades Inteligentes é elementar, afirmando que o contexto das mesmas é o produto da inter-relação entre as **responsabilidades próprias da cidade** (consideradas sobre o ambiente construído; e o fornecimento de serviços de energia; telecomunicações, transporte, água

e resíduos; saúde e serviços humanitários; segurança pública; pagamentos) com os **facilitadores tecnológicos** (instrumentação e controle; conectividade; interoperabilidade; segurança e privacidade; gerenciamento de dados; recursos informáticos; componentes analíticos), conformando desta maneira uma rede comum entre os diversos componentes urbanos.

Em conjunto, o *Intelligent Community Forum* (ICF)³ expõe que esta necessária interconexão entre as TIC's e o meio urbano está acontecendo na medida que a cidade investe no desenvolvimento de seis fatores: 1. **Serviço de banda larga**, relacionada à velocidade de navegação na internet que viabiliza a possibilidade de criar um mundo digital paralelo ao espaço físico da cidade; 2. **Conhecimento do recurso humano**, que considera o desenvolvimento de força de trabalho qualificada com capacidade de produção e experiência; 3. **Inovação**, que abarca a construção da capacidade inovadora da cidade por meio dos atores sociais (governo, academia, negócios e cidadania); 4. **Igualdade digital**, refere-se ao direito de acesso à tecnologia por parte da totalidade dos cidadãos, considerando o desenvolvimento de suas próprias habilidades e competências sobre o tema 5. **Sustentabilidade**, acolhe o tema ambiental e o impacto no desenvolvimento socioeconômico; 6. **Ativismo**, engloba a participação e o engajamento dos diversos atores sociais na construção de uma visão comum de cidade (ICF, 2015).

3.6. Os sistemas e componentes urbanos inteligentes

Em prosseguimento, e como consequência deste necessário e amplo uso das TIC's no meio urbano, desenvolvem-se de forma inteligente também as funções cotidianas da cidade, conformando e caracterizando então as Cidades Inteligentes. Neste sentido surgem os sistemas e componentes urbanos inteligentes, que podem resumir-se segundo Batty et al (2012) em Governança Inteligente; Economia Inteligente; Cidadania Inteligente; Mobilidade Inteligente; Meio Ambiente Inteligente; Vida Inteligente, constituindo a tipologia das funções da CI, como se apresentam no Quadro 3.2, e se detalham a seguir.

³ *Intelligent Community Forum* (ICF): Organização não governamental para a pesquisa do desenvolvimento de cidades no marco da Economia de Banda Larga (*Broadband Economy*). Oferecem uma premiação anual chamada *Intelligent Community Awards*, outorgada às cidades destaques na matéria <<http://www.intelligentcommunity.org/>>

QUADRO 3.2 - TIPOLOGIA DAS FUNÇÕES DA CIDADE INTELIGENTE

ECONOMIA INTELIGENTE (Competitividade)	CIDADANIA INTELIGENTE (Capital humano e social)	GOVERNANÇA INTELIGENTE (Participação)
<ul style="list-style-type: none"> • Espírito Inovador • Empreendedorismo • Imagem econômica & marcas registradas • Produtividade • Flexibilidade e Mercado laboral • Integração internacional • Habilidade de transformação 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de qualificação • Afinidade de aprendizagem ao longo da vida • Pluralismo social e étnico • Flexibilidade • Criatividade • Cosmopolitismo/ abertura • Participação na vida pública 	<ul style="list-style-type: none"> • Participação no processo de tomada de decisão • Serviços públicos e sociais • Governança transparente • Estratégias políticas e perspectivas
MOBILIDADE INTELIGENTE (Transporte e TIC)	MEIO-AMBIENTE INTELIGENTE (Recursos naturais)	VIDA INTELIGENTE (Qualidade de vida)
<ul style="list-style-type: none"> • Acessibilidade local • Acessibilidade (Inter-) nacional • Disponibilidade de TIC-Infraestrutura • Sustentabilidade, inovação e segurança nos sistemas de transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Atratividade das Condições naturais • Poluição • Proteção ambiental • Gestão sustentável de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos culturais • Condições de saúde • Segurança individual • Qualidade das moradias • Instalações educacionais • Atratividade turística • Coesão social

FONTE: Batty et al (p. 496, 2012), com tradução nossa, 2017

- **Economia Inteligente:** considera a competitividade intrínseca que a cidade deve desenvolver, assim como a habilidade da cidade em se transformar e adaptar, oferecendo facilidades perante o empreendedorismo.
- **Cidadania Inteligentes:** considera a participação ativa do usuário dos diversos sistemas urbanos por meio do uso das TIC's. Engajamento social na procura de soluções aos problemas que os afetam. Associada aos termos: *Smart citizen*; *Smart community*.
- **Governança Inteligente:** considera a gestão transparente com a abertura de dados públicos e o planejamento urbano participativo, assim como a incorporação da tecnologia nos sistemas de serviços públicos como a saúde, educação e habitação. Associada aos termos: *E-govern*; e-governo; governo eletrônico.
- **Mobilidade Inteligente:** considera a gestão do trânsito e transporte urbano, aplicações digitais de integração com os cidadãos em tempo real, assim como o desenvolvimento de alternativas mais sustentáveis de mobilidade (transporte

público, bicicleta). Associada aos termos: *Smart mobility; smart road; smart transit, smart transport, rotas inteligentes*.

- **Meio-Ambiente Inteligente:** acolhe o tema ambiental e o desenvolvimento de práticas sustentáveis que considerem sua proteção e a redução da poluição do espaço urbano.
- **Vida Inteligente:** refere-se ao desenvolvimento do nível de qualidade de vida dos habitantes, devido a facilidades nos temas de saúde, cultura, habitação, educação, segurança e lazer.

Adicionalmente, encontram-se outros componentes urbanos vinculados ao tema, que cabem ser destacados por serem amplamente referenciados no contexto das Cidades Inteligentes:

- **Tecnologia inteligente:** considera a alta velocidade de navegação que garante a permanente conectividade dos usuários. Amplo uso das TIC. Associada aos termos: *smart tech; smart phone; smart board; smart communication*
- **Energia Inteligente:** considera o desenvolvimento de redes digitais que procuram o uso e a distribuição eficiente da energia, considerando também as novas fontes energéticas (solar, eólica, etc.). Associada aos termos: *smart grid, smart energy; smart meter; smart power generation; smart electricity*.
- **Edifícios Inteligentes:** considera os sistemas automatizados e digitais no seu funcionamento, controlando o consumo eficiente de energia e água, a segurança, a reciclagem, entre outros. Associada aos termos: *smart building; smart house*.
- **Infraestrutura inteligente:** usado de forma mais abrangente, considera a gestão digital da infraestrutura urbana por meio da instrumentação da cidade com o uso de câmeras, sensores e equipamentos de leitura e monitoramento permanente. Associada ao termo *Smart infrastructure*.

As cidades irão transformando-se em inteligentes à medida que avançam na interconexão de seus componentes urbanos (Governança, Cidadania, Infraestrutura e serviços) e seus sistemas (mobilidade, energia, saneamento, saúde, segurança, meio-ambiente), conformando uma rede de dados e informações retroalimentadas que permitem a otimização de seus desempenhos, tanto de maneira individual quanto sistêmica, como ilustra o esquema da Figura 3.4.

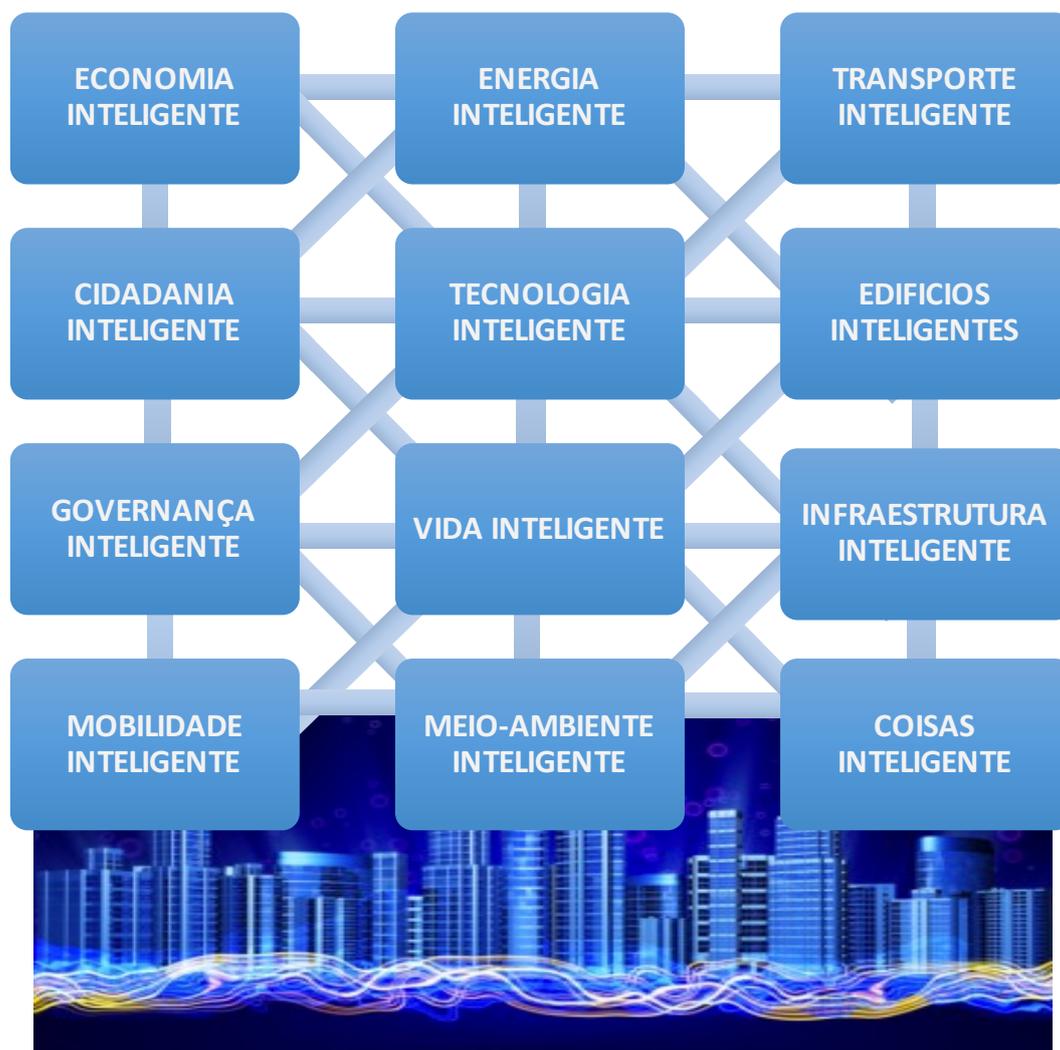


FIGURA 3.4 - SISTEMAS E COMPONENTES URBANOS INTELIGENTES

FONTE: Elaboração própria, 2017

3.7. Indicadores de desempenho inteligente

O acompanhamento do desempenho da cidade perante suas transformações é também outro ponto crucial no avanço do processo total de concepção da CI, mas assim como encontram-se definições e informações variadas associadas ao tema das Cidades Inteligentes, existem também diversas metodologias e rankings criados por diversas organizações que auxiliam o acompanhamento e a comparação do desempenho das cidades e dos aspectos urbanos que as caracterizam, sejam em nível de país, regional ou

mundial⁴, permitindo desta forma conferir resultados ao longo do tempo, tomar decisões a respeito dos avanços e promover a competição entre elas.

O *International Telecommunication Union* (ITU, 2015) propõe o uso de indicadores vinculados a seis dimensões principais e suas respectivas sub-dimensões, sendo: 1. Às TIC's (Internet e acessos à rede; plataformas de informação e serviços; Privacidade e segurança da informação); 2. Produtividade (Investimento de Capital, comércio, inovação, conhecimento econômico); 3. Sustentabilidade ambiental (qualidade do ar; poluição da água, do solo e sonora); 4. Infraestrutura física (Serviços de conexão da infraestrutura relativos à água potável, eletricidade, esgoto, rodoviários, edifícios); 5. Qualidade de vida (Educação, saúde, segurança no espaço público); 6. Equidade e Inclusão social (abertura à participação pública; governança)

Neste contexto também, cabe destacar o trabalho do Instituto de Estudos Superiores da Empresa (IESE, 2016)⁵, quem elaborou o Índice de Cidade em Movimento (*City in Motion Index* - CIMI), um dos rankings mais referenciados no contexto mundial das Cidades Inteligentes dada a amplitude de sua pesquisa.

O CIMI baseou-se em sua própria metodologia comparativa, reunindo 66 indicadores de 181 cidades relativos a 10 fatores chaves no desenvolvimento das mesmas, sendo eles: 1) capital humano; 2) coesão social; 3) economia; 4) gestão pública; 5) governança; 6) mobilidade e transporte; 7) meio ambiente; 8) planejamento urbano; 9) alcance internacional; 10) tecnologia. A seguir, no Quadro 3.3: Fatores chaves e indicadores associados ao Índice de Cidade em Movimento – CIMI, são apresentados os indicadores relacionados.

⁴ A medida de exemplo: Ranking das Cidades Inteligentes nos Estados Unidos <<https://www.fastcompany.com/3021592/the-10-smartest-cities-in-north-america>>; das Cidades Europeias <www.smart-cities.eu/model.html> ; em Chile <<https://pt.scribd.com/document/238575911/Ranking-Ciudades-Inteligentes-en-Chile>>;

⁵ Instituto de Estudos Superiores da Empresa (IESE): instituto de educação e pesquisa da Universidade de Navarra, referência mundial no tema de Cidades Inteligentes através da pesquisa associada ao Índice de Cidade em Movimento, um dos poucos rankings até agora desenvolvidos em nível mundial a respeito do tema.

QUADRO 3.3 - FATORES CHAVES E INDICADORES ASSOCIADOS AO ÍNDICE DE CIDADE EM MOVIMENTO - CIMI

Fatores chaves	Indicadores
Capital Humano	População com ensino superior completo; número de escolas de negócios; movimento internacional de estudantes; número de universidades; museus, galerias de arte, despesas em lazer e recreação
Coesão social	Índice de mortalidade; taxa de criminalidade; índice de saúde; taxa de desemprego; índice de Gini; preço dos imóveis; índice de mulheres trabalhadoras na administração pública
Economia	Produtividade; tempo necessário para a criação de uma empresa; facilidade para começar um empreendimento; número de escritórios centrais de empresas internacionais; porcentagem de pessoas envolvidas em novos negócios; número de empresas empreendedoras; PIB
Gestão pública	Taxa de imposto total; reservas; reservas per capita; embaixadas; usuários de <i>Twitter</i> por líderes governamentais; imposto sobre as vendas e serviços
Governança	Índice de fortaleza dos direitos legais; percepção da corrupção; funções do departamento de inovação; cobertura dos serviços de internet do governo; plataforma de dados abertos
Mobilidade e Transporte	Índice de tráfego; índice de ineficiência; número de acidentes no trânsito; número de estações de metrô por cidadãos; voos que decolam e aterrissam na cidade; modais de transporte público; índice de tráfego no deslocamento diário ao trabalho
Meio ambiente	Emissão do CO ₂ ; índice de emissões de CO ₂ ; emissões de metano; acesso à água potável; PM _{2.5} ; PM ₁₀ ; índice de poluição; índice de desempenho ambiental
Planejamento urbano	Acesso a saneamento básico; número de pessoas por moradia; lojas de bicicletas; número de empresas de arquitetura; ciclovias
Alcance internacional	Número de turistas internacionais; número de passageiros que viajam por linhas aéreas; número de hotéis per capita; índice de <i>Sightsmap</i> (ranking de cidades segundo o número de fotos compartilhadas delas); número de conferências e congressos internacionais
Tecnologia	Número de subscrições de banda larga; número usuários de banda larga; número de direções IP per capita; número de usuários de <i>Facebook</i> per capita; número de telefones celulares per capita; qualidade dos serviços online; índice de inovação; <i>Smartphones</i> ; pontos de acesso de Wi-Fi em espaços públicos

FONTE: City in Motion - 2015 (IESE, 2016), com elaboração do próprio, 2017

3.8. Governança e Cidadania inteligentes: rompendo paradigmas

Em adição ao abordado, perante o interesse de transformar-se em Cidades Inteligentes e frente a esta necessária integração tecnológica, as cidades inteligentes estão rompendo paradigmas, celebrando novas parcerias entre a governança local e os setores sociais, dando abertura a mudanças profundas nas formas de governar ao tomar em conta a participação social ativa de seus cidadãos (GOOCH ET AL, 2015).

Neste sentido, a Cidadania Inteligente que refere-se à comunidade local, aos habitantes, aos usuários dos sistemas, aos cidadãos de forma geral e à forma dinâmica de interagir com o desenvolvimento de seu espaço urbano e de sua qualidade de vida, surge através da auto-organização e da participação cidadã ativa, potencializada pelo uso das TIC's através da internet, redes sociais (*Twitter, Facebook*, entre outros), e aplicativos digitais nos telefones celulares que permitem a interação permanente e em tempo real (TIRONI, 2016). Não existem cidades inteligentes, sem cidadãos inteligentes, os quais são imprescindíveis na transformação das cidades.

Iniciativas que fomentam o desenvolvimento da governança inteligente e da cidadania inteligente são observadas em diferentes escalas, através de novas parcerias entre organizações públicas, privadas e sociedade civil, trazendo impactos positivos nas regiões e suas cidades.

Como exemplo destes novos vínculos, algumas cidades com o intuito de fomentar e construir um ambiente apropriado à inovação, estão procurando às empresas tecnológicas (IBM, Siemens, SAP, CISCO, entre outras) e instituições especialistas no setor, para dar assistência na avaliação e adequação tecnológica requerida do espaço urbano e no desenvolvimento da capacidade tecnológica da cidade. Projetos de consultoria como o IBM *Smart Cities Challenge*⁶ já aplicados em mais de 10 cidades na América Latina, ou em casos mais específicos como o projeto do Centro de Operações do Rio de Janeiro, proposta desenvolvida pela prefeitura da cidade em parceria com a CISCO e a IBM, tem sido referência mundial deste tipo de parcerias em pró da adequação tecnológica e o monitoramento e controle urbano inteligente.

Por outro lado, a Plataforma *iCity*⁷ que objetiva promover novas formas de colaboração europeia entre a sociedade civil e o governo no desenvolvimento de serviços de interesse público, com base na coleta de dados do desempenho dos serviços urbanos pelas TIC's, é outro exemplo de grande escala dos benefícios destas novas relações.

Outra iniciativa relacionado ao empoderamento da cidadania inteligente é observada no projeto Smart Citizen, criado pelo Fab Lab Barcelona do Institute for

⁶ IBM Smart City Challenge: concurso entre cidades promovido pela IBM. O ganhador recebe um grupo de especialistas da IBM que abordam tópicos da cidade como: administração; empoderamento social; desenvolvimento econômico; educação e força de trabalho, meio-ambiente; segurança pública; serviços sociais; transporte; planejamento urbano; desenvolvimento da força de trabalho, aportando soluções estratégicas no contexto tecnológico para propiciar o desenvolvimento inteligente (www.smartercitieschallenge.org)

⁷ Plataforma *iCity* criada em 2012 com fundos da União Europeia (<http://www.icityproject.eu/>)

Advanced Architecture of Catalonia⁸, que disponibilizou uma plataforma digital, *kits* e sensores de acompanhamento de dados criados por diferentes usuários ao redor do mundo.

Adicionalmente, observam-se outras experiências de menor abrangência, mas não de menor importância, impulsionadas pelos próprios cidadãos que buscam retomar o espaço urbano e cuidá-lo, e se identificam com o próprio por conectarem com outras pessoas com os mesmos interesses através do uso da Internet e das redes sociais, dando origem a projetos como *Serendipit*⁹; *Derive Day*¹⁰; *youarehere*¹¹ (ITC, 2015).

Os aplicativos dos dispositivos móveis, considerados como ferramentas digitais ao alcance de todo aquele cidadão que use um telefone celular inteligente (*Smartphone*), também vêm contribuindo na transformação das cidades inteligentes com a criação de dados nunca antes registrados a respeito do funcionamento dos sistemas e dos serviços urbanos diretamente aos usuários.

Como exemplo, destacam-se: o *Waze* e o *Google Map*, *Google Transit*, amplamente utilizados pela cidadania como instrumentos de orientação do trânsito local e na seleção de rotas para deslocamento em tempo real, ajudando no planejamento e gestão da mobilidade urbana; aplicativos vinculados ao transporte público, que apresentam os horários dos ônibus e os tempos de chegada e recorrido dos mesmo (*Google Transport*, *Moovit*); aplicativos vinculados aos taxis e motoristas particulares (*Uber*; *Lyft*), que têm introduzido novas regulações, níveis de qualidade e custos do serviço de transporte público, são alguns exemplos de muitos que vêm sendo aplicados nas Cidades Inteligentes, revolucionando as formas de viver nelas.

3.9. Tendências tecnológicas no contexto urbano inteligente

Ao abordar o tema de cidades inteligentes, as tendências tecnológicas no contexto urbano geram também novas experiências e grandes curiosidades. Sendo assim, em torno à evolução dos sistemas urbanos inteligentes encontram-se variadas experiências, já em prática nas cidades.

⁸ Projeto *Smart Citizen* < <https://smarcitizen.me/>> do Institute for Advanced Architecture of Catalonia <<https://iaac.net/>>

⁹ Serendipitor: <http://serendipitor.net/site/>

¹⁰ Derive Day: <http://deriveapp.com/s/v2/derive-day/>

¹¹ youarehere: <http://youarehere.cc/>

Destacam-se o como exemplo a implantação das ruas inteligentes (*Smart Roads*), ainda pouco difundidas em nível mundial, mas com experiências consolidadas em mais de vinte cidades europeias. O mesmo propõe o uso de lajes especiais interconectadas (criadas pela empresa *Pavegen*¹²) que captam a energia cinética do trânsito de veículos, bicicletas e pessoas, conseguindo sua reutilização no sistema de rede elétrica local, trazendo grandes benefícios no desenvolvimento da sustentabilidade e a eficiência energética.

Assim mesmo, a implantação de sistemas semafóricos inteligentes está ajudando no controle e fluxo do trânsito nas cidades, ajustando os tempos de parada e de avanços segundo a demanda, impactando positivamente na economia, poupando tempo e energia na locomoção e melhorando a qualidade de vida dos condutores e demais cidadãos.

O sistema de iluminação pública inteligente também está sendo de grande aceitação e aplicação nas cidades inteligentes, através do uso de sensores de movimento que identificam o trânsito de pessoas e veículos, ativando a iluminação só quando é requerida. Entre suas vantagens, destaca-se a grande ajuda na regulação na iluminação do espaço público, revertendo-se em poupanças de até 80% da energia consumida segundo registros da empresa especialistas no setor *Iluminet*¹³ (2011).

Adicionalmente, outra ferramenta tecnológica que esta revolucionando o habitat urbano a favor do modelo de Cidades Inteligentes é a emergente Internet das Coisas (*Internet of Things*), trazendo em cena a tecnologia sensorial sem fio (*wireless*) associada às TIC's com os diversos objetos do mundo físico, e originando a informação digital do mundo físico (WEBER e WEBER, 2010). A Internet das Coisas revela o potencial de criar objetos inteligentes (*Smart Objects*) e de gerar dados nunca antes registrados sobre seus usos, desempenhos e das experiências de usuários.

Junto às tendências tecnológicas, a insurgência de novos termos, cada vez mais comuns entre cidadãos estão sendo associados à revolução tecnológica digital. Palavras como Megadados (*Big Data*) e nuvens (*cloud*), são exemplos de uso frequente hoje em dia no vocabulário dos usuários de tecnologia.

A *Big Data* é um termo que faz referência ao armazenamento de um grande volume de dados digitais obtidos de diversos serviços e usuários, que a partir do seu estudo, é possível analisar e identificar informações importantes sobre as tendências do

¹² Pavegen: <http://www.pavegen.com/>

¹³ Iluminet: <http://www.iluminet.com/>

mercado e dos consumidores (KITCHIN, 2014). Entre as iniciativas que fomentam a coleta e uso de Megadados provenientes do sistema urbano e seus usuários, pode-se citar a *Data Smart City Solution*¹⁴, programa da universidade de Harvard que procura reunir dados urbanos; a organização *Open Data Commons*¹⁵, que oferece orientação legal gratuita sobre o acesso e uso dos dados abertos; o *Code for America*¹⁶, plataforma online de engajamento e participação civil nos Estados Unidos, entre outras.

Em adição, o termo nuvem (*Cloud*) se refere ao espaço digital de armazenamento na internet. Esta foi, originalmente, concebida para atender a necessidade das empresas de armazenar grandes volumes de dados digitais de documentos, e-mails, softwares, encontrando-se por exemplo o *DropBox*, *Google Drive*, *iCloud*, entre outras opções.

Contudo, hoje em dia, a nuvem tornou-se uma opção comum para todos os usuários, sendo uma fonte incalculável de *BigData*, oferecendo às cidades inteligentes a possibilidade de entender melhor o funcionamento e a demanda das infraestruturas de serviços urbanos.

3.10. Barreiras das Cidades Inteligentes

Apesar das vantagens que as Cidades Inteligentes têm a oferecer ao espaço urbano e seus moradores, diversos autores especialistas têm denunciado a origem de novas vulnerabilidades tecnológicas que se apresentam como barreiras nos avanços das Cidades Inteligentes (WEBER e WEBER, 2010; ALBINO, BERNARDI e DANGELICO, 2015; MARSAL-LLACUNA E SEGAL, 2016). Dessas, podem-se mencionar a potencial falta de segurança dos sistemas urbanos; a invasão da privacidade dos usuários; os vazios na legislação e normativas reguladoras; e por último, o avanço da brecha digital, como nova desigualdade social.

Nesta ordem de ideias, primeiramente, a abertura de dados sobre o funcionamento e desempenho dos sistemas urbanos aos cidadãos, em geral, facilita o acesso às informações, que antes eram mais resguardadas, sendo possível a intervenção maliciosa por parte de organizações criminosas ou terroristas, produzindo assim novas vulnerabilidades aos sistemas de segurança pública.

¹⁴ *Data Smart City Solution*: <http://datasmart.ash.harvard.edu/>

¹⁵ *Open Data Commons*: <https://opendatacommons.org/>

¹⁶ *Code for America*: <https://www.codeforamerica.org/>

Seguidamente, o resguardo da privacidade é outro dos aspectos de particular importância e de comum consenso entre os diferentes usuários das TIC's (WEBER e WEBER, 2010; LEITE, 2014). A falta de garantias ante ao acesso, manipulação, exposição e uso indevido de dados e informação da vida privada de pessoas, ameaçam a segurança e privacidade dos usuários, estes sujeitos a chantagens, espionagem e perseguição.

Em conjunto, os avanços tecnológicos revelam vulnerabilidades na legislação vigente, estas que apresentam dificuldades em acompanhar o ritmo dessas rápidas mudanças, apresentando vazios dentro dos sistemas legislativos e normativos, tanto em nível mundial quanto nos países e as cidades.

Com respeito ao combate destas vulnerabilidades tecnológicas, os governos nacionais e locais, conscientes da dinâmica que as mudanças tecnológicas estão gerando dentro dos espaços urbanos, também estão organizando a concepção de bases legais e regulamentos que provejam confiança e segurança aos cidadãos, através da conformação de comitês responsáveis na criação de uma legislação global sobre os temas tecnológicos (WEBER e WEBER, 2010).

Assim mesmo, a sensibilização da sociedade civil sobre o uso de aplicativos e redes sociais com segurança, por meio de atitudes como o resguardo das informações pessoais, troca de senhas de segurança periodicamente, predileção de formas seguras de comunicação nas redes, têm demonstrado grande eficácia na prevenção, combate e controle de delitos e crimes cibernéticos (WEBER e WEBER, 2010).

Adicionalmente, estudos têm revelado a criação de outras formas de desigualdades socioeconômicas causadas pelas limitações que a população apresenta devido à falta de acesso e conhecimento da tecnologia, dando origem a um novo fenômeno social conhecido como a Brecha Digital (COMPAINÉ, 2001; TRUCCO, 2013; DE LA SELVA, 2015).

No caso dos países em desenvolvimento, onde só uma de cada três moradias têm acesso à internet (ITU, 2015) e ainda existem marcadas desigualdades socioeconômicas (ONU-HABITAT, 2015), levanta-se uma preocupação maior, sendo necessária a intervenção das autoridades competentes em respeito ao tema, com o intuito de fomentar a concepção de estratégias regionais, nacionais e locais que capacitem à população e auxiliem na inserção gradual e sustentável do progresso tecnológico em suas cidades.

3.11. Síntese

Neste capítulo foi exposto um resumo da literatura encontrada sobre Cidades Inteligentes, apresentou-se o termo adotado pela presente pesquisa e se abordou estratégias de transformação propostas por especialistas, destacando algumas experiências, tendências tecnológicas urbanas e barreiras observadas como potenciais vulnerabilidades perante o uso amplo da tecnologia.

Destacaram-se nas informações abordadas, a necessária promoção de ações transformadoras no contexto urbano das cidades inteligentes, através do diagnóstico e desenvolvimento, principalmente, de aspectos relativos ao nível tecnológico, à governança, à educação e participação social, à infraestrutura física e serviços, e à legislação e regulação das cidades.

Neste sentido, a presente pesquisa identificou estas ações como as forças de transformação de Cidades Inteligentes. Estas serão consideradas como base na exploração e análise das cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile no contexto do modelo de Cidades Inteligentes apresentadas no capítulo seguinte.

4. CIDADES INTELIGENTES NO CONTEXTO LATINOAMERICANO

4.1. Introdução

O presente trabalho se caracteriza por ser uma pesquisa exploratória e documental com abordagem qualitativa, procurando estudar o fenômeno das CI no contexto latino-americano, especificamente nas cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, por meio da exploração de evidências que permitam construir uma reflexão sobre suas experiências de transformação para CI e a efetividade das ações aplicadas para solucionar a problemática urbana.

Neste sentido, o presente capítulo objetiva apresentar a análise e a discussão dos resultados do estudo exploratório realizado às cidades pesquisadas no contexto de Cidades Inteligentes. O mesmo é conduzido mediante ao levantamento de evidências sobre as experiências e as ações que cada cidade tem levado em conta no processo de transformação e na atenção a sua problemática urbana.

É direcionado pelas seguintes perguntas de investigação:

- a. Quais são as ações promovidas nas cidades que evidenciam a adoção do modelo de CI?
- b. Os problemas urbanos das cidades têm melhorado depois da adoção do modelo de CI e a implantação das estratégias consideradas pelo modelo?
- c. Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, são realmente Cidades Inteligentes?

4.2. Modelo de análise qualitativo aplicado na avaliação das cidades

Dada a ampla abrangência de informação vinculada à presente pesquisa, a formulação de um modelo de análise qualitativo tornou-se necessário para poder sintetizar as informações abordadas, e viabilizar o estudo tanto dos processos de transformação como da gestão e controle da problemática urbana das cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago no contexto de CI.

A formulação do modelo considerou estabelecer critérios de análise que permitissem reunir, organizar e analisar as informações num contexto comum às cidades, ademais de contemplar que o mesmo pudesse ser aplicado a outras cidades da América Latina, como possíveis exemplos referenciais do uso do modelo de CI na região.

Neste sentido, a partir do estudo das informações levantadas nos capítulos 2 e 3 (que abordaram o Contexto da Problemática Urbana e o referencial teórico do modelo de CI), em conjunto com as evidências encontradas nas cidades estudadas trás a consulta de 124 fontes referenciais (de BA= 42; RJ=43; SC=39) expostas no Anexo 1, definiram-se dois critérios de análise principais: 1. Com relação ao processo de transformação e às experiências das cidades em estudo e 2. Com relação à gestão da problemática urbana das cidades no contexto de Cidades Inteligentes. Sendo apresentados a seguir os alcances dos mesmos.

4.2.1. Com relação ao processo de transformação e às experiências das cidades em estudo

As cidades são elementos únicos, não existem dois iguais. São modeladas pelo seu próprio contexto, influenciadas pela sua história, cultura, geografia, clima, política, governança, entre outros aspectos. Apesar de que cada cidade possuir um cenário único e, portanto, possuir caminhos diferentes na transformação em inteligente, elas comumente apresentam similaridades frente aos sistemas urbanos que as conformam (moradia, mobilidade, água, eletricidade, resíduos sólidos, telecomunicações), assim como semelhanças nas estratégias de planejamento e gestão que consideram no combate a seus problemas.

Com base no exposto, foram exploradas as cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile como Cidades Inteligentes, e, primeiramente, se identificou a aplicação de ações preparatórias levadas a cabo em cada uma (ações evidenciadas), vinculadas aos atributos que definem a Cidade Inteligente, expostos na Fig. 3.1; p. 49 (Tecnológico, Infraestrutura, Governança, Social, Meio Ambiente e Econômico) como se apresentam no Quadro 4.1.

QUADRO 4.1 – IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES CHAVES VINCULADAS À TRANSFORMAÇÃO DAS CIDADES ESTUDADAS

ATRIBUTOS	AÇÕES EVIDENCIADAS	ASPECTOS CHAVES
Tecnológico	Desenvolvimento do nível tecnológico; abertura à inovação; novos investimentos; identificação e superação das barreiras tecnológicas	Nível Tecnológico
Infraestrutura	Modernização e adequação à demanda; Infraestrutura física; qualidade do ambiente construído e serviços urbanos	Infraestrutura física e serviços urbanos
Governança	Mudanças no planejamento e na gestão governamental tradicional; programas sociais de educação e formação cidadã; adoção de novas formas de controle urbano; transparência e abertura de dados públicos; governança eletrônica, trabalho multidisciplinar; adaptação das leis e regulações; resguardo da segurança cidadã; preocupação com a brecha digital	Governança Legislação e regulação
Social	Empoderamento social; criação de novos canais de participação; educação cidadã; cidadania ativa e engajada com os problemas do entorno urbano	Educação e participação social
Meio Ambiente	Cuidado com o meio ambiente; construção da consciência sustentável; Mudanças climáticas e resiliência urbana	Nível Tecnológico; Infraestrutura física e serviços urbanos; Governança; Educação e participação social
Econômico	Desenvolvimento econômico, abertura a novos mercados; inversões estrangeiras; altos investimentos	Nível Tecnológico; Infraestrutura física e serviços urbanos; Governança; Educação e participação social

FONTE: Elaboração própria, 2017

As respectivas ações ao serem agrupadas, se conformaram em torno de cinco aspectos identificados como chaves no desenvolvimento destas cidades como Cidades Inteligentes, sendo: a. Nível tecnológico; b. Governança; c. Educação e Participação Social; d. Infraestrutura e Serviços Urbanos; e. Legislação e Regulação, esquematizados na Figura 4.1. Este último, a Legislação e Regulação, embora seja competência da governança, foi considerado à parte dado a ingerência internacional que o aspecto representa.

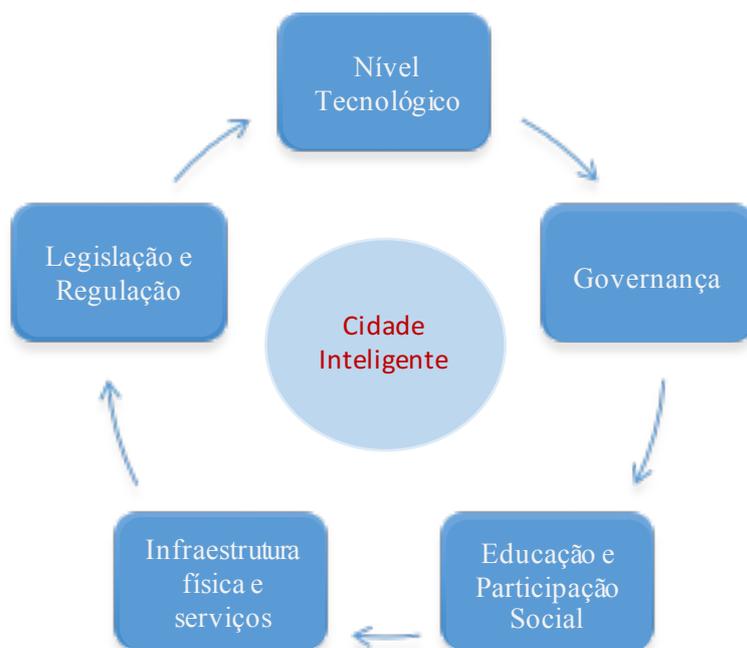


FIGURA 4.1 – ASPECTOS CHAVES NA CONCEPÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES NO CONTEXTO DA AMÉRICA LATINA

FONTE: Elaboração própria, 2017

Os alcances dos mesmos são definidos a seguir:

- a. Nível tecnológico (NT): conjuga o nível tecnológico, o uso das variadas formas de tecnologia e à abertura da inovação do país e da cidade em questão. Seu estudo e entendimento, tanto no nível nacional como no local, qualifica e quantifica o grau de investimento e as barreiras tecnológicas a superar na emersão da CI. Destacam-se as TIC's, que potencializam o intercâmbio de informação em tempo real, a rápida difusão de conhecimento e uma alta dinâmica de participação, tomando o papel protagonista no alcance das metas relativas ao desenvolvimento urbano inteligente e sustentável (ONU-CEPAL, 2012; ISO, 2015; ITU, 2015; BATTY, 2016). Como desvantagens a respeito, estudos no âmbito dos países em desenvolvimento têm revelado a criação de novas formas de desigualdades socioeconômicas, causadas pelas limitações que a população mais carente apresenta pela falta de acesso, o uso e conhecimento da tecnologia, dando origem a um novo fenômeno social conhecido como a brecha digital (COMPAINE, 2001; TRUCCO, 2013; DE LA SELVA, 2015). Assim mesmo, tem se denunciado novas vulnerabilidades dos sistemas urbanos vinculadas ao terrorismo, *hackeo*, exposição da privacidade, manipulação de dados (WEBER e WEBER, 2010)

- b. Governança (G): Associa-se com a adoção de novas formas de administrar, planejar e gerir a cidade por parte do Estado, seus líderes e a administração pública (MEIJER E BOLÍVAR, 2016; CUNHA, 2016), que incentiva a formação de um clima de transparência e fortalecimento do trabalho multidisciplinar. Considera mudanças profundas nas formas de administrar e tomar decisões, fundamentados na abertura de novos canais de comunicação e intercâmbio de conhecimento entre os diversos setores sociais e do poder público (BATTY ET AL, 2012). Destacam-se nesse sentido o uso de novas expressões como: governança em linha, governo online, e-governança, *smart government*.
- c. Educação e Participação Social (EPS): A educação como ente fundamental na promoção do desenvolvimento urbano (CAMPBELL, 2013; CEPAL, 2012) e do fomento à inovação e criatividade, deve ser usada como ferramenta estratégica no desenvolvimento de competências e conhecimento dos cidadãos, capacitando-os para o uso produtivo da tecnologia em especial as TIC's. Não existem cidades inteligentes sem cidadania inteligente. A educação e a capacitação técnica são estratégias aliadas à participação social, tendo a cidadania um papel primordial dentro do processo de criação de dados em tempo real e na formulação de soluções mais eficientes e melhores adaptadas às reais necessidades (GOOCH et al., 2015). Os governos devem potencializar a participação das comunidades na solução dos problemas locais, criando canais interativos para a disseminação do conhecimento, a orientação e o diálogo, que permitam entender as demandas, as necessidades, os alcances dos problemas que afetam os diversos atores sociais em seus variados contextos. Destacam-se o novo uso de expressões como cidadania inteligente, cidadão inteligente, *smart citizen*.
- d. Infraestrutura física e serviços (IFS): Através do entendimento da distribuição, estado físico, processo de manutenção, tipo de uso e demanda da infraestrutura física e serviços públicos, podem se identificar as necessidades de intervenção a implementar para melhorar a capacidade de resposta, a competência dos serviços e o eficiente consumo de recursos e energia (CUNHA, 2016). A cidade se tornará inteligente na medida que a infraestrutura e serviços também se transformem através da instrumentação, criando-se os sistemas inteligentes relativos à energia, mobilidade, água, educação, saúde, segurança urbana,

resíduos sólidos, entre outros (BATTY, 2016; ITU, 2015). Este processo se inicia com a instalação de sensores (movimento, temperatura, umidade, entre outros), câmaras e diversos equipamentos tecnológicos em lugares estratégicos da cidade, conectados a um centro de controle conformado por uma equipe especializada, dando a possibilidade de acompanhar e controlar seu funcionamento a tempo real, direcionando soluções específicas aos problemas específicos (ISO, 2015). Destacam-se a respeito expressões como mobilidade inteligente, transporte inteligente, energia inteligente, rede inteligente.

- e. Legislação e Regulação (LR): A criação de novos modelos de negócios associados ao uso da tecnologia, às novas sociedades entre o setor público-privado, aos financiamentos e investimentos necessários, aos interesses econômicos das grandes corporações tecnológicas, a potencial exposição dos padrões de vida dos cidadãos, ao bloqueio dos sistemas, as intervenções de hackers, entre outros aspectos, fazem necessárias à revisão e ajustes de leis e normas existentes, para reestabelecer os limites e novas regulações que brindem confiança e segurança entre os diferentes atores (BATTY ET AL, 2012; BATTY, 2013; KITCHIN, 2014).

4.2.2. Com relação à gestão da problemática urbana das cidades no contexto de Cidades Inteligentes

Consideraram-se três aspectos destacados na abordagem e nas limitações da gestão da problemática urbana das cidades pesquisadas no contexto de Cidades Inteligentes, expostas a seguir:

1. Analisando os problemas urbanos das cidades estudadas, evidenciaram-se **problemas de índole socioeconômica**, como são o déficit habitacional, a segregação sócio-territorial, a violência urbana, entre outros, e **problemas urbanos de índole operacional**, diretamente associados ao funcionamento dos sistemas urbanos, como por exemplo a mobilidade urbana com problemas causados pelas insuficiências dos serviços de transporte público e trânsito; a drenagem urbana com inundações frequentes, o saneamento básico com deficiências na universalização dos serviços; o meio ambiente com a poluição

ambiental; o equipamento urbano e espaço público com a falta de manutenção, e assim por diante. Apresentando-se na Figura 4.2 a categorização formulada dos problemas das cidades previamente identificados no Capítulo 2.



FIGURA 4.2 - PROBLEMAS URBANOS DESTACADOS DE BA, RJ E SC

FONTE: Elaboração própria, 2017

- Tomando como referência a definição do modelo de CI adotada na presente pesquisa, e apresentada no Capítulo 3; p.49:

“Uma CI refere-se à cidade que faz amplo **uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC’s) na gestão da infraestrutura e dos serviços urbanos**, objetivando a geração de informação e conhecimento sobre seu desempenho, falhas ou

vulnerabilidades, **desta maneira, permitindo direcionar soluções eficientes e eficazes no planejamento, gestão e controle dos sistemas urbanos**, além de promover o desenvolvimento socioeconômico sustentável, uso eficiente de recursos, reforço à resiliência urbana e fomento da participação social”.

Destaca-se o vínculo direto das TIC's com a infraestrutura e os serviços urbanos, permitindo, desta maneira, direcionar soluções no planejamento, gestão e controle dos sistemas urbanos. Por outro lado, de uma forma indireta, quase como consequência, espera-se a promoção do desenvolvimento econômico, a sustentabilidade, o uso eficiente dos recursos, reforços a resiliência e fomento à participação.

3. Com respeito ao tipo de gestão responsável do serviço público urbano, esta pode ser de ordem pública, que compete exclusivamente ao planejamento, à manutenção e aos investimentos necessários no melhoramento de seus desempenhos no governo; à gestão privada, que são conferidas as responsabilidades através de contratos de concessão por tempo determinado e envolvem um marco legal e diversos acordos contratuais, e à gestão mista, onde se compartilham responsabilidades bem definidas entre o ente público e o privado, este último dentro de acordos contratuais preestabelecidos.

Neste sentido, com base nos três critérios destacados, a presente pesquisa se limita ao estudo dos problemas de índole operacional, associados ao funcionamento dos sistemas urbanos por estarem diretamente vinculados com as soluções e melhoras que o modelo de CI professa, assim como, também se reduz ao estudo dos serviços urbanos que são de responsabilidade direta e exclusiva do governo de cada cidade, entendendo que aqueles serviços privatizados, que são administrados através de contratos de concessão, contam com um marco legal e acordos paralelos que saem do escopo do presente trabalho.

4.3. Buenos Aires como Cidade Inteligente

4.3.1. Experiências de Buenos Aires no contexto de Cidade Inteligente

A partir da pesquisa documental realizada à cidade, onde foram consultados 42 fontes referenciais (expostas em detalhe no Anexo 1), deduz-se que a cidade de Buenos Aires tem apresentado ações em seu desenvolvimento como CI a partir da gestão do ex-chefe de governo Macri (2007 – 2015), quando através da criação da Subsecretaria da Inovação e CI em dezembro de 2014, se consolida a aplicação do modelo de CI como estratégia de desenvolvimento urbano da cidade, dando continuidade o atual chefe de governo Rodríguez Larreta a dita gestão.

Este novo órgão do planejamento e gestão urbana reforça a posição da cidade com respeito à adoção do modelo, tendo como objetivo executar projetos e planos direcionados em desenvolver uma gestão inteligente do território, a partir do uso amplo da tecnologia e a participação cidadã, considerando quatro eixos direcionadores: Cidade Moderna e Sustentável; Governo Aberto e Inovação; Projeto de CI e Gestão Digital, trabalhando de forma coordenada com o Ministério de Modernização, Inovação e Tecnologia do Governo da Cidade.

A respeito, foram exploradas ao longo de ambos períodos de governo (Macri: 2007-2015 e Rodríguez Larreta: 2015 – atual) o desenvolvido de ações com base nos aspectos chaves na concepção de CI previamente apresentados, sendo: a) Nível tecnológico (NT); b) Governança; c) Educação e Participação Social; d) Infraestrutura Física e Serviços; e) Legislação e Regulação.

A seguir, no Quadro 4.2 se apresentam de forma resumida as evidências.

QUADRO 4.2 - EXPERIÊNCIAS DE BUENOS AIRES NO CONTEXTO DE CIDADE INTELIGENTE
Buenos Aires (BA) – Argentina

NT	<p>Abertura, tanto do país quanto da cidade, à tecnologia e inovação produtiva considerando as TIC's como setor estratégico. Fortalecimento de organismos descentralizados de Ciência, Tecnologia e Inovação e aumento orçamentário direcionado pelo Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação da nação Argentina. Incentivos à inversão e implantação de campus, parque e centros tecnológicos na cidade e seu entorno que reúne empresas do setor (IBM; Oracle; SAP; Holding; Google; Tata <i>Consultancy Services</i>, <i>Sabre Holding</i>, entre outras), criando um ambiente propício ao fortalecimento do NT. Evidências de preocupação com a brecha digital através de debates e programas públicos. Políticas Públicas para o uso e a difusão das TIC's por meio de programas como <i>Inclusión Digital Educativa</i>; <i>Conectar Igualdad</i> e <i>Primaria Digital</i> objetivando a redução da brecha digital e a inclusão digital. Organização do setor privado em torno a associações vinculadas às TIC's: Câmara Argentina de Comércio Eletrônico; Câmara Argentina de Internet; Câmara de Empresas de <i>Software</i> y Serviços Informáticos; Câmara de Informática e Comunicações da República Argentina, entre outras. Iniciativas entre os setores público, privado e acadêmico em prol da articulação do sistema científico, produtivo e tecnológico estão sendo observados, destacando-se a Fundación Dr. Manuel Sadosky, criada em 2011.</p>
G	<p>Adesão a modelos internacionais de governança eletrônica e abertura de dados públicos em torno à administração pública e às contas públicas da cidade (Buenos Aires Data). Evidência na coleção e uso de dados no processo de decisões sobre o desenvolvimento urbano da cidade. Evidências de associações entre o setor público, privado, academia e sociedade civil no processo de transformação urbana. Estratégias nacionais em promoção à conectividade, procurando disponibilizar digitalmente serviços do setor governamental (Plano Nacional de Telecomunicações Argentina Conectada). Projetos direcionados pelo Ministério de Modernização, Inovação e Tecnologia de Buenos Aires em procura de soluções dos problemas urbanos em conjunto com os cidadãos (Smart Lab: Laboratório de Inovação do Governo da Cidade de BA); programas de investimento público direcionados à instalação de sensores conectados que gerem informação do funcionamento do espaço e serviços urbanos; criação da Subsecretaria de Inovação e Cidade Inteligente (2014) com o propósito de impulsionar projetos no auxiliem ao desenvolvimento inteligente da cidade e da consolidação do setor tecnológico. Amplo uso dos meios de comunicação social (Canal de la Ciudad (2003); Radio Ciudad).</p>
EPS	<p>Evidências de ações levadas a cabo na divulgação e popularização da ciência, a tecnologia e a inovação com programas educativos direcionados às escolas. Uso amplo de aplicações <i>mobiles</i> gratuitas, que permitem à cidadania uma participação mais ativa, o conhecimento do desempenho dos serviços, ocorrências em tempo real e a denúncia de eventos ou falhas (BA Taxi; BA <i>Cómo Llego</i>; BA Subte; BA <i>Medios</i>; BA <i>Denuncia Vial</i>; BA <i>Ferías</i>; BA <i>Vacunación</i>). Destacadas evidências de interação virtual nas redes sociais (<i>Twitter</i>, <i>Instagram</i>, <i>Facebook</i>) entre o governo e a cidadania. Programas de inclusão e capacitação digital para adultos (+Simple)</p>

IFS	Implementação de plataforma tecnológica na cidade, alimentada por diversos sensores e câmaras que armazenam dados e informações em tempo real, que permitem direcionar as decisões da gestão administrativa. Investimentos público-privados na construção do Distrito Tecnológico (2008) para alojar às empresas tecnológicas. Programa BA <i>Wifi</i> que disponibiliza o uso gratuito do serviço de internet em espaços público, dando acesso em mais de 380 pontos de <i>WiFi</i> pela cidade, em conjunto com a disposição de diversos acessos <i>WIFI</i> em restaurantes, centros comerciais, hotéis, aeroportos, praças, linhas de ônibus. Promoção da bicicleta como alternativa de transporte público, fomentando o seu uso como meio de transporte através de diversos programas (BA EcoBici; <i>Amigos de la Movilidad Sustentable</i> ; BA <i>Ciudad Verde</i>)
LR	Adjunto ao marco legal e regulatório da Argentina, que vem passando por transformações positivas para salvaguardar a segurança jurídica das empresas e dos cidadãos em torno ao tema. Observa-se um marco regulatório favorável e flexível ante os avanços tecnológicos.

FONTE: Elaboração própria a partir das referências contidas no Anexo 1, 2017

Através das evidências apresentadas no Quadro 4.1, observaram-se um conjunto de ações já executadas, em andamento e para execução em curto, médio e longo prazo. O conjunto das mesmas corroboram o desenvolvimento de projetos vinculantes com a concepção do modelo de CI, prévias e posteriores à criação da Subsecretaria da Inovação e CI em dezembro de 2014.

Nesse sentido, notou-se a organização e alinhamento dos níveis de governo (local, regional e nacional), a formulação de políticas públicas, planos e programas de desenvolvimento do nível tecnológico através de altos investimentos no setor. Assim mesmo, foram evidenciadas novas parcerias celebradas entre o setor público, tecnológico e acadêmico, objetivando o trabalho em conjunto e multidisciplinar. Consequentemente, gerou-se um ambiente propício para instalarem-se na cidade grandes empresas do setor tecnológico.

Por outro lado, diversas iniciativas de fomento ao desenvolvimento do governo eletrônico, da governança inteligente e da participação social foram observadas em nível local, através da abertura de novos canais de comunicação por meio de plataformas digitais governamentais, que oferecem dados e informações da gestão pública e o fornecimento de serviços públicos e de atenção à cidadania.

Contudo, o exposto corrobora a intenção do Governo da Cidade de Buenos Aires em torna-la uma Cidade Inteligente, sendo analisado a seguir as particularidades da gestão e controle da problemática urbana aplicadas no contexto do modelo de CI.

4.3.1. Gestão e controle da problemática urbana na cidade de Buenos Aires no contexto de Cidade Inteligente

Segundo a identificação e categorização prévia da problemática urbana da cidade de Buenos Aires, exposta na Figura 4.2, encontram-se como problemas de índole operacional:

- Engarrafamentos frequentes de trânsito;
- Serviço de transporte público insuficiente;
- Inundações frequentes na ocorrência de chuvas;
- Segurança urbana;
- Falhas no fornecimento de energia elétrica;
- Contaminação ambiental;
- Falta de manutenção do espaço público;
- Deficiências no saneamento básico (água, esgoto, coleta de resíduos sólidos).

Seguidamente, estes problemas de índole operacional foram associados ao funcionamento de algum sistema ou serviço urbano, identificando-se:

- Mobilidade urbana;
- Energia elétrica;
- Meio ambiente;
- Gestão de resíduos;
- Drenagem urbana;
- Gestão da segurança pública;

Nessa lógica, verificaram-se que tipo de soluções foram encaminhadas na atenção dos mesmos que pudessem repercutir, direta ou indiretamente, no melhoramento do desempenho dos sistemas urbanos envolvidos, através da consulta de material online disponível de diversas fontes (página do Governo da Cidade de Buenos Aires, das empresas parceiras no planejamento e execução dos projetos, na imprensa local), como pode ser consultado no Anexo 1.

Neste sentido, apresentam-se no Quadro 4.3 a síntese das evidências encontradas de gestão e controle dos problemas urbanos na cidade de Buenos Aires, associados principalmente com a mobilidade, a energia, o meio ambiente, a gestão de resíduos, a drenagem, e a gestão da segurança pública, destacando-se a problemática abordada, a solução proposta e a percepção de ocorrência de impactos diretos e indiretos sobre os aspectos urbanos envolvidos.

QUADRO 4.3 – GESTÃO E CONTROLE DA PROBLEMÁTICA URBANA DE ÍNDOLE OPERACIONAL DE BUENOS AIRES NO CONTEXTO DE CIDADE INTELIGENTE

Problemática abordada	Evidências de soluções em atenção da problemática urbana	Impactos positivos em					
		Mobilidade	Energia	Meio Ambiente	Gestão de Resíduos	Drenagem	Gestão da Segurança
Mobilidade Inteligente		√	√	√	√	√	√
<p>Engarrafamento frequentes de trânsito</p> <p>Serviço insuficiente de transporte público</p> <p>Congestão dos acessos à cidade pelo incremento do parque privado automotor: redução dos passageiros dos trens em 40% e aumento dos usuários de ônibus interurbanos em 30% entre 2010 – 2013 (SZENKMAN, 2015)</p>	<p>Melhora da qualidade dos sistemas de transporte e trânsito através de: Criação do Sistema Inteligente de Transporte pela Comissão Nacional de regulação do Transporte (CNRT). Planejamento, gestão e controle do trânsito através do Centro de Controle conformado pelo uso de equipamento de última geração em tecnologia e assessoramento de equipe de especialistas. Plano de mobilidade sustentável de Buenos Aires. Instalação de novos instrumentos para o ordenamento do trânsito e ferramentas que auxiliam a circulação da cidade. Sincronização dos semáforos em tempo real, acompanhamento da demanda dos pedestres, emissão de sons para os cegos, uso de lâmpadas LED. Telas de avisos dinâmicos nas ruas com informação em tempo real. Instalação do serviço de geolocalização (GPS) nos ônibus urbanos conectado ao aplicativo gratuito de acompanhamento dos trajetos dos ônibus. Altos investimentos na modernização dos sistemas de trens urbanos, tecnologia aplicada no controle de acessos e <i>ticketing</i> em parceria com a empresa Indra. Investimentos na construção de BRT (siglas em inglês). Extensão de ciclovias e incentivo do uso da bicicleta como modal de transporte público (Programa <i>ECOBici</i>); aplicativos móveis EcoBici e Biciplus. Extensão dos serviços do metrô de superfície (<i>MetroBus</i>) como modal adicional de transporte público. Gestão mobilidade urbana online através da internet: aplicativos <i>BAMovil</i>; redes sociais <i>Twitter</i>; <i>Google Transit</i>.</p>	√	√	√	√	√	√
Drenagem inteligente		√	√	√	√	√	√
<p>Ineficiências na drenagem urbana / Inundações</p> <p>Presença de vários córregos subterrâneos, potenciais e recorrentes inundações causadas pelas chuvas. Causas de mortes e perdas milionárias</p>	<p>2013. Concepção do Sistema Inteligente de Administração Meteorológica e Pluvial da Cidade: Controle e gestão de dados meteorológicos (chuva, temperatura, umidade, direção do vento, altura dos córregos) através da instrumentação da cidade. Monitoramento por meio de um <i>Data Center</i>. Instalação do sistema de alerta que notifica a cidadania sobre potenciais eventos de inundações. Parceria entre <i>BGH Tech Partner</i> – Secretaria de Meio ambiente da cidade, integração da tecnologia de Oracle. 2015. Sistema de Alerta de precoce de inundações. Plataforma de gestão da comunicação com a cidadania através de mensagens de celular. Instalação de sensores nas bocas de lobo da drenagem pluvial anti-entupimento, que identificam a presença de lixo ou obstáculos à drenagem d'água de chuva, em parceria com SAP na implantação do sistema <i>SAP Hanna</i></p>	√	√	√	√	√	√
Energia Inteligente		√	√	√	√	√	√
<p>Alto consumo de energia elétrica e gás (mais do 40% do total do país)</p>	<p>2012. Programa de eficiência energética em edifícios públicos. Lei de Eficiência energética que regula a cidade com metas a curto, médio e longo prazo. Iluminação pública inteligente através da gestão remota e controle pelo sistema de gestão da <i>Phillip CityTouch</i> que interatua com a plataforma SAP HANA da cidade, reportando uma poupança de energia de mais de 50% do seu consumo no espaço público. Modernização das luminárias públicas e semaforicas com uso de lâmpadas LED. 2017 - Experiências no estágio inicial do sistema solar inteligente fotovoltaico como fonte de energia alternativa.</p>	√	√	√	√	√	√

Segurança Inteligente		✓	✓	✓	✓	✓	✓
O aumento dos índices de delitos ao longo dos anos corrobora o sentimento de insegurança ao transitar pela cidade	Equipamento tecnológico do Centro único de coordenação e controle Adoção do Sistema de Informação Estratégica para a Prevenção do delito. Inclusão de tecnologia de ponta no controle do espaço público e no manejo dos dados coletados Colocação de câmaras na cidade para controle. Incorporação do Google Earth e GIS como ferramentas de geolocalização de eventos e mapeamento das ocorrências. Fomento da participação cidadã no resguardo da segurança pública						

Legenda das cores: Impacto direto Impacto indireto

FONTE: Elaboração própria a partir das referências contidas no Anexo 1, 2017

No caso do saneamento urbano, os serviços são privatizados desde o ano 1993 (ASPIAZU e FORCINITO, 2003), sendo direcionados pelo AySa¹⁷ e regularizados pelo governo através do Eras¹⁸. Por outro lado, o serviço de fornecimento de energia elétrica é responsabilidade de várias empresas segundo a zona da cidade (ao norte por Edenor¹⁹ e ao sul por Edesur S.A.²⁰), sendo regulado pelo governo argentino por contratos de concessão. Neste sentido, os problemas vinculados a esses sistemas e serviços não foram abordados por saírem do escopo do presente trabalho.

Constatou-se de forma qualitativa, que ao longo dos últimos anos a cidade de Buenos Aires na intenção de se transformar em uma CI, tem encaminhado estratégias, altos investimentos e prioridades no desenvolvimento de projetos, planos e programas, na atenção da problemática urbana vinculada à parte operacional dos sistemas urbanos, conseguindo impactos positivos, direta e/ou indiretamente no espaço urbano.

As estratégias, por enquanto, têm sido majoritariamente direcionadas ao desenvolvimento inteligente dos sistemas de mobilidade, drenagem superficial, iluminação urbana, e segurança pública, sendo o planejamento e gestão de todos eles competência do governo local.

Cabe destacar com respeito ao tema de segurança, a cidade apresentava desde a década dos anos 1980 até o ano 2008 um aumento contínuo da taxa de criminalidade, tendência que mudou a partir deste último ano, com diminuição representativa de mais de 20% (entre 2008 e 2015), de acordo com os números expostos pela Base de Dados do

¹⁷ AySa: *Agua y Saneamiento Argentino S.A.* <<http://www.aysa.com.ar/>>

¹⁸ Eras: *Ente Regulador de Agua y Saneamiento* <<http://www.eras.gov.ar/>>

¹⁹ Edenor : empresa argentina de distribuição de energia de capital privado
<http://www.edenor.com.ar/>

²⁰ Edesur S.A.: empresa pertencente ao Grupo Enel, multinacional do setor de energia
<http://www.edesur.com.ar/>

Governo de Buenos Aires. Estes resultados positivos estão em sintonia com as ações de segurança implantadas na Cidade no contexto de CI, mostrando efetividade na gestão e controle da violência urbana.

Com respeito à coleta e disposição de resíduos, não foram encontradas evidências concretas sobre seu desenvolvimento como sistema inteligente urbano, mas, foi considerado seu benefício de forma indireta, principalmente na melhoria da gestão do trânsito que facilita o sistema de coleta, no controle das enchentes das ruas que evita o espalhamento do lixo e na melhoria geral da segurança pública. O planejamento e gestão dos resíduos sólidos compete diretamente ao Governo da Cidade de Buenos Aires.

4.4. Rio de Janeiro como Cidade Inteligente

4.4.1. Experiências do Rio de Janeiro no contexto de Cidade Inteligente

Conforme a pesquisa documental realizada à cidade, onde foram consultadas 43 fontes referenciais expostas em detalhe no Anexo 1, evidenciou-se que desde os anos 90 até o presente, a Cidade do Rio de Janeiro tem praticado estratégias político-econômicas que objetivam direcionar a cidade no contexto mundial. Coincidentemente, é deste mesmo período o surgimento do modelo de CI, constituindo assim, uma nova oportunidade estratégica de projeção da mesma.

Neste sentido, mais de uma década depois, especificamente na primeira gestão do Prefeito Eduardo Paes (2008-2012), e dadas às boas experiências a respeito do modelo de CI aplicado em outras latitudes, evidenciam-se os primeiros indícios de interesse e ações por parte do governo da adoção do modelo que, com o passar dos anos a transformaria numa CI referenciada mundialmente.

A implementação do modelo foi concretizada com a expansão da rede de telecomunicações da prefeitura, que auxiliaria posteriormente o alcance do nível tecnológico necessário para a criação do Centro de Operação e de Controle da Cidade em dezembro de 2010, conhecido como COR. O projeto, que foi idealizado como resposta a uma tragédia na cidade causada por fortes chuvas em abril de 2010, permite um melhor controle da gestão urbana e uma coordenação mais efetiva da segurança pública, através do trabalho interrupto de uma equipe multidisciplinar de técnicos e especialistas e do uso ampliado da tecnologia no espaço público, auxiliada por vídeo-monitoramento, leitura de instrumentos (sensores, pluviômetros, radares meteorológicos) e a interação com as redes sociais de forma permanente, permitindo assim, o conhecimento da ocorrência de eventos

em tempo real, melhores respostas frente a situações emergenciais, ativação imediata dos órgãos competentes (defesa civil, bombeiros, Detran) e de alertas para a população, melhorando a resiliência urbana e a qualidade de vida dos habitantes (SCHREINER, 2016).

O COR, no fomento à transparência na governança e à participação social, em conjunto com outras estratégias que envolvem a tecnologia no melhoramento dos sistemas e serviços urbanos, projetou ao longo destes últimos anos à cidade do Rio de Janeiro como CI em nível mundial, ganhando reconhecimentos como:

2013. *The Best Smart City of the year. Smart City Expo World Congress*²¹

2015. Primeiro lugar no *Ranking Connected Smart Cities*²²

Top 7. Intelligent Community Forum²³

2016. Primeira CI na América Latina. Banco Interamericano de Desenvolvimento

Neste período de transformações e reconhecimentos como CI, observaram-se ações no contexto urbano que corroboraram a adoção do modelo como estratégia de gestão da cidade, evidenciadas através de ações em torno ao nível tecnológico (NT); a governança (G); a educação e participação social (EPS); a infraestrutura física e serviços (IFS); a legislação e regulação expostas a seguir no Quadro 4.4.

QUADRO 4.4 - EXPERIÊNCIAS DO RIO DE JANEIRO NO CONTEXTO DE CIDADE INTELIGENTE

Rio de Janeiro (RJ) – Brasil

NT	Abertura tecnológica com a adesão por parte do governo local ao modelo de CI em 2010, fazendo forte uso das TIC's. Altos investimentos na construção do nível tecnológico necessário, com apoio financeiro de associações público-privadas. Implantação do Programa Rio Conectado, que envolve a ampliação da rede de telecomunicações da cidade, renovação do parque tecnológico e um novo <i>data center</i> que permite, além da interconexão entre os prédios do governo, a navegação com conexão de alta velocidade e a criação de ambientes digitais colaborativos.
-----------	---

²¹ *Smart City Expo World Congress*: congresso mundial que reúne as principais cidades em nível mundial, destaques no contexto de Cidade Inteligente < <http://www.smartcityexpo.com/>>

²² *Ranking Connected Smart Cities*, elaborado pela consultora *Urban Systems* Brasil <http://ranking.connectedsmartcities.com.br/>

²³ *Intelligent Community Forum* rede global de cidades e regiões de colaboração para o desenvolvimento econômico, intercâmbio de experiências e informação <http://www.intelligentcommunity.org/rio_de_janeiro>

G	Evidências de organização governamental na gestão da tecnologia. Evidências locais encontradas com estratégias em curto, médio e longo prazo que vinculam o uso das TIC's com a governança (Plano Master de TIC do Município de RJ-2012; projetos Rio CI e Rio de Excelência). Estratégias direcionadas ao uso das TIC's em áreas como: saúde e educação, transportes, habitação e urbanização, ordem pública e conservação, gestão e finanças públicas, meio ambiente e sustentabilidade, desenvolvimento econômico, cultural e social, mudanças climáticas. Criação de entes administrativos responsáveis da gestão da tecnologia (IplanRio: empresa municipal de informática da prefeitura da cidade; CONSETI: Conselho Estatal de Tecnologia da Informação). Implementação de governo eletrônico e de programas de transparência, abertura de dados públicos (data.rio) e gestão de serviços municipais digitais (Portal RIOSemprePresente e portal Carioca Digital). Fomento à interatividade e comunicação com a cidadania através do Rio Ideias e Rio APPS. Novos canais de comunicação e solicitação de serviços municipais com o cidadão 24h x 7 dias por semana via telefone, por SMS ou correios eletrônicos concentrados na central 1746, de forma estruturada e transparente. Fomento ao uso e estudo da <i>Big Data</i> (Programa Pensa Sala de Ideais)
EPS	Programa de inclusão digital criado no ano 2005. Crescente uso de internet na educação pública e privada. Diversas iniciativas digitais vinculadas a programas educativos como Cidade Educadora, e seu programa das Naves do Conhecimento (desde 2012), como polos de inclusão digital e a criação de Cidadãos Inteligentes. Introdução à robótica e outros temas de avanços tecnológicos nas escolas. Educação gratuita a distância. Evidências desde o ano 2011 na promoção da participação e o engajamento social no diagnóstico de problemas locais através das redes sociais e de plataformas online (Laboratório de participação social da prefeitura – LAB.Rio que compreende a plataforma de rede social Ágora Rio, criada como meio de debate sobre as políticas públicas entre a gestão municipal e os cariocas no 2014; Chega junto, Imersão, Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS); georreferenciamento de demandas da população na plataforma online no Mapeando; Conselho da Juventude)
IFS	Criação do Centro de Operações Rio (COR) – 2010 para controlar e monitorar a cidade por 24 horas/dia por meio de mais de 500 câmaras e diversos sensores instalados no meio urbano, ajudando na gestão da mobilidade urbana, na mitigação da violência, na previsão de chuvas e a ocorrência de desastres socioambientais. Implantação de projetos de infraestrutura urbana considerando integração com as TIC's: Porto Maravilha, Museu do Amanhã, Cidade Olímpica, Estádios. Abertura gratuita de serviços de internet WIFI em espaços públicos (restaurantes, shopping, hotéis, aeroportos, praias, praças, ônibus). Uso de aplicativos de celulares para participação social na gestão do trânsito e do transporte público (Waze; Caronaê; BlaBlaCar; UBER; vádeônibus; Cittamobi). Altos investimentos na infraestrutura para melhorar a mobilidade urbana (BRT; VLT; Metrô) junto com a promoção da bicicleta como modal de transporte público com quase 450 km de viabilidade construída. Aplicação da modalidade “ <i>Free Flow</i> ” no pagamento de pedágios, estacionamentos, abastecimento em postos de gasolina.

LR	Adjunto ao marco legal brasileiro, no qual se encontra em desenvolvimento, com positivos avanços com respeito à formulação de políticas públicas e ações governamentais sobre o tema tecnológico: fomento da segurança online, respeito à propriedade intelectual, fortalecimento da indústria tecnológica-nacional e incentivo fiscal. A cidade conta com flexibilidade na criação de leis e regulações locais que resguardam e viabilizem o controle.
-----------	---

FONTE: Elaboração própria, a partir das referências contidas no Anexo 1, 2017

4.4.2. Gestão da problemática urbana na cidade do Rio de Janeiro no contexto de Cidade Inteligente

Identificada e categorizada previamente a problemática urbana da cidade do Rio de Janeiro, considerando as informações coletadas no Capítulo 2 e junto aos critérios abordados ao início do presente capítulo, encontram-se como problemas urbanos de índole operacional:

- Congestionamento frequentes de trânsito;
- Serviço de transporte público insuficiente;
- Falhas na universalização do saneamento básico;
- Falhas no fornecimento de eletricidade;
- Segurança urbana;
- Desastres socioambientais perante fortes chuvas;
- Colapso no serviço de saúde;
- Falta de manutenção do espaço público;
- Contaminação ambiental.

Neste sentido, os problemas identificados foram associados, de forma geral, a gestões vinculadas com os sistemas urbanos de:

- Mobilidade;
- Segurança pública;
- Energia;
- Meio ambiente;
- Saúde.

A seguir, apresenta-se no Quadro 4.5 a síntese das evidências coletadas da cidade do Rio de Janeiro no contexto de CI em respeito à gestão e controle dos sistemas urbanos identificados. No quadro, destaca-se a problemática abordada, a solução proposta e a

percepção de ocorrência de impactos diretos e indiretos sobre os aspectos urbanos envolvidos.

QUADRO 4.5 - GESTÃO E CONTROLE DA PROBLEMÁTICA URBANA DE ÍNDOLE OPERACIONAL DO RIO DE JANEIRO NO CONTEXTO DE CIDADE INTELIGENTE

Problemática abordada	Evidências de soluções em atenção da problemática urbana	Impactos positivos em				
		Mobilidade	Gestão da Segurança	Energia	Meio Ambiente	Saúde
Mobilidade Inteligente		√	√	√	√	√
Engarrafamentos frequentes de trânsito Serviço insuficiente de transporte público	Altos investimentos direcionados ao transporte de massa e as interconexões dos diversos modais. Ampliação das opções de mobilidade com a instalação do BRT (<i>Bus Rapid Transit</i>), do VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), ampliação do Metrô conectando o Centro, Zona Norte, Zona Sul e a Zona Oeste (Corredor Barra –Recreio). Incentivo do uso da bicicleta como modal de transporte urbano sustentável. Lançamento do bilhete único carioca. Modernização da infraestrutura da rede de tráfego, câmeras e sensores. Uso de GPS na frota de ônibus em tempo real. Integração da rede viária e de transporte público (BRT, Supervia, Metrô Rio) ao COR. Acompanhamento da cidadania do trânsito por aplicativos digitais: <i>Waze, Google Map, Moovit</i> . Integração dos dados do Waze com o COR, permitindo o acompanhamento das mensagens dos usuários e a georreferenciamento dos mesmos em tempo real.					
Segurança Pública Inteligente		√	√			√
Controle da violência urbana Gestão de crises e desastres socioambientais Desenvolvimento da resiliência urbana	Programa Prefeitura Presente. Monitoramento do espaço público urbano por câmeras. Instalação de alarmes e alertas comunitários nas zonas da cidade de alto risco a inundações e desastres socioambientais, cobrindo 103 comunidades com 165 sirenes e equipamentos que permitem a instrumentação. Programa Rio Resiliente. Canais de comunicação diretos entre comunidade e os entes de segurança pública, como o Central 1746 de atendimento ao cidadão. Provisão de equipamento de última geração tecnológica aos guarda municipais (GPS nas viaturas, smartphone, rádios) interconectados com o COR por meio do Geoportal. Acompanhamento das condições climáticas com instrumentos de última geração tecnológica: uso de moderno sistema de radar meteorológico, vigilante da aproximação de chuvas e tempestades em tempo real, e controle de 33 estações pluviométricas circundantes da cidade. Uso do sistema Geoportal. Trabalho orquestrado entre o COR e o Centro Integrado de Comando e Controle (CICC) da Secretaria de Segurança Pública do Estado do RJ, alinhando os serviços de emergência da Polícia Militar, do Serviço de ambulâncias (SAMU), Corpo de bombeiros e Defesa Civil Estadual. Implantação do Programa de Proteção Comunitária, trabalhando em conjunto com as comunidades.					
Energia inteligente		√	√	√	√	
	Em proposta, sem data de execução ainda o Programa de modernização da rede de iluminação pública, contemplando seu mapeamento georreferenciado, e substituição de iluminação existente por tecnologia LED e energia solar.					
Meio Ambiente Inteligente		√	√		√	√
	2008. Ativação do Programa MonitorArRio, direcionado ao estudo e diagnóstico da qualidade do ar por meio de sensores meteorológicos, analisadores de ozônio e modernização e instalação de novas estações medidoras. As informações são manejadas também pelo COR, facilitando qualquer necessidade de emissão de alerta.					

Saúde Inteligente	✓	✓	✓	✓	✓
Através do programa Rio Conectado, tem-se integrado à comunicação entre os quatro hospitais principais na rede de saúde do município, que proporcionam um melhor atendimento e acompanhamento dos pacientes, assim como a gestão transparente destas instituições de saúde pública. Outro programa que auxilia a conexão de hospitais é a Rede Rio Conectado.					

Legenda das cores:  Impacto direto  Impacto indireto  Sem impacto aparente

FONTE: Elaboração própria a partir das referências contidas no Anexo 1, 2017

No marco das evidências, constatou-se como foco da estratégia de transformação da Prefeitura do Rio as ações direcionadas principalmente ao desenvolvimento inteligente da mobilidade urbana e da segurança pública, sendo reafirmado tal fato pelo alcance contemplando na criação do COR.

Por outro lado, com relação à energia elétrica na cidade do Rio de Janeiro, a geração e o fornecimento deste serviço é responsabilidade da empresa privada *Light SESA*²⁴, dessa forma, as análises não foram contempladas no escopo do presente estudo.

Não obstante, a gestão do controle e manutenção do sistema de iluminação do espaço público, por ser competência direta da Prefeitura da cidade, foi analisada. Constatou-se que o desenvolvimento inteligente deste sistema ainda se encontra numa fase de planejamento, com propostas em longo prazo para sua modernização, uso de lâmpadas LED e energia solar, sem nada contundente evidenciado no curto ou médio prazo.

Em relação ao Meio Ambiente, a ativação do programa MonitorArRio em 2008, junto às “promessas Olímpicas” de despoluição da Baía de Guanabara e a Lagoa Rodrigo de Freitas, têm gerado boas expectativas no assunto, mas certamente o problema de poluição das águas da Cidade extrapolam as ações de controle e gestão pelo uso da tecnologia, abarcando altos investimentos em infraestrutura urbana de saneamento básico, que envolve tratamento de esgoto e disposição dos resíduos, junto com medidas de educação e sensibilização do problema ambiental das comunidades. Por outro lado, espera-se que as possíveis melhoras do trânsito da cidade e as medidas de promoção de uma mobilidade urbana sustentável impactem positivamente o meio ambiente com redução dos níveis de poluição do ar e sonora.

Abordando o Sistema de Saúde Pública, iniciativas que envolvem o compartilhamento de informação, a criação de uma base de dados interconectada entre

²⁴ Light SESA: empresa privada integrante do Grupo Light S.A., que tem como responsabilidade a distribuição da energia na cidade do Rio de Janeiro <<http://www.light.com.br/>>

hospitais, provisão e adequação dos mesmos para uma gestão mais efetiva com o uso das TIC's, são bons inícios do desenvolvimento de um melhor serviço, mas ainda são incipientes para serem considerados como um sistema inteligente.

Embora as mudanças positivas observadas nos anos anteriores, como a reversão do sentimento de insegurança de sua população, o surgimento de oportunidades de novos negócios ao morador local relacionadas com o turismo nas comunidades mais desenvolvidas e menos violentas, os novos canais de comunicação entre governo e sociedade, os programas de requalificação urbana que abrangem as zonas degradadas e assentamentos precários, no presente momento, a cidade perpassa uma severa crise econômica, o que levanta a questão sobre a continuidade destes investimentos em longo prazo e os impactos sobre os avanços já alcançados.

4.5. Santiago do Chile como Cidade Inteligente

4.5.1. Experiências de Santiago do Chile no contexto de Cidade Inteligente

A partir da pesquisa documental realizada sobre a cidade de Santiago do Chile, na qual foram consultadas 39 fontes referenciais (expostas em detalhe no Anexo 1) vinculadas ao tema de Cidade Inteligentes, evidencia-se a criação do Programa Regional Santiago Cidade Inteligente 2015-2026 (*PR SCI*) como parte das medidas tomadas em fomento ao desenvolvimento local, promovidas pela Agenda de Produtividade, Inovação e Crescimento, apresentada no ano 2014 pela presidente do país Michelle Bachelet.

Neste documento, estabelecem-se diretrizes na abordagem de soluções através do uso das TIC's e o fomento à coesão social e participação cidadã na gestão, assim como, apresentam os eixos principais de transformação e desenvolvimento inteligente dos sistemas e subsistemas vinculados à Mobilidade, à Segurança e o Meio Ambiente (CHILE TRANSFORMA, 2016).

O programa toma como referência a definição de CI estabelecida por Cohen e Obediente (2014, p. 16):

“Cidades que, por meio da aplicação de tecnologia em seus diferentes âmbitos, transformam-se em localidades mais eficientes no uso dos recursos, poupando energia, melhorando os serviços entregues e promovendo o desenvolvimento sustentável, solucionando os

principais problemas que vêm enfrentando os cidadãos; alcançando desta forma, que as pessoas melhorem sua qualidade de vida”.

Na procura de referências associadas ao tema do desenvolvimento inteligente de Santiago anteriores ao ano 2015, constatou-se a ausência de uso do termo CI por parte do governo como descritivo de sua gestão, sendo limitado mais especificamente à gestão operativa do Sistema de Transporte e do Sistema de Energia (HERNÁNDEZ MILLA, 2014).

A seguir o Quadro 4.6 - Experiências de Santiago no contexto de CI, apresentam as ações vinculadas ao desenvolvimento do contexto de CI, a luz dos aspectos abordados pela presente pesquisa (nível tecnológico (NT); governança (G); educação e participação social (EPS); infraestrutura física e serviços (IFS); legislação e regulamentação (LR)), contemplando as ações evidenciadas antes e depois do lançamento do PR SCI.

QUADRO 4.6 - EXPERIÊNCIAS DE SANTIAGO NO CONTEXTO DE CIDADE INTELIGENTE

Santiago (SC) – Chile

NT	<p>Ambiente positivo a respeito da abertura à inovação e novos usos da tecnologia no meio urbano, tanto do país quanto da cidade.</p> <p>Evidências de ações direcionadas fortemente ao uso das TIC's na gestão industrial (mineração e agricultura em cidades através do Programa Estratégico de Indústrias Inteligentes); no desenvolvimento da eficiência energética (<i>Smart Energy</i>) e a mobilidade urbana (<i>Smart Mobility</i>). Evidências de consultorias europeias na implementação do modelo de CI e de participação de empresas multinacionais e locais (telecomunicações, engenharia civil, setor elétrico e energético, industrial e mineiro) junto com universidades e governo.</p> <p>A partir do PR SCI (2015), parceria com a D&W (consultoria especializada em Vigilância Tecnológica e Inteligência Competitiva) na elaboração do programa estratégico de transformação. Proposta de criação da Plataforma Cidade Inteligente, que garante a inter-operatividade, coleta, integração de base de dados e análises de Mega dados.</p>
G	<p>Evidências de plataforma online governamental: governo transparente e abertura de dados públicos. A partir do PR SCI (2015), evidências firmes de planejamento estratégico, procurando a articulação dos diversos níveis de governo, envolvendo o setor acadêmico e tecnológico.</p> <p>Evidências claras no traçado de estratégias a curto, médio e em longo prazo, considerando uma governança mais inclusiva e aberta à participação dos atores sociais.</p> <p>Em 2016, foi lançado o Projeto DOM Digital, com o propósito de administrar, controlar e acessar dados em linha e em tempo real sobre a urbanização e edificações das comunas de Santiago.</p>

EPS	<p>Uso de aplicativos digitais com base na interação dos usuários com a gestão do trânsito, como exemplo no planejamento de viagens e na mobilidade compartilhada (projetos: <i>Cuánto me demoro</i>; <i>Aventones</i>; <i>Transantiago</i>). Evidências de organização da sociedade civil e criação de projetos colaborativos, espaços criativos e de inovação urbana (<i>FabLab Santiago</i>; <i>Santiago-Do-It-Yourself-StgoDIY-Makers</i>).</p> <p>A partir do PR SCI (2015), iniciativa de colaboração Cidadã, considerando a criação do Programa Cidade-Escolas.</p>
IFSU	<p>Experiências exploratórias com o uso da tecnologia em programas de eficiência energética: <i>Smart City Santiago</i> (Laboratório urbano ao vivo no Parque de Negócios Cidade Empresarial). Gestão da mobilidade urbana através da aplicação das TIC's (referida como <i>Intelligent Transport System -ITS</i>) e direcionada pela Unidade Operativa de Controle de Trânsito (UOCT) da cidade, criada na década de 90, atendendo: controle semafórico, sistemas de comunicações, sensores, câmaras, painéis de mensagens, plataformas de informação, localização georreferenciada de ônibus, controle de iluminação, detenção automática de incidentes, megafonia, entre outros. Aplicação da modalidade "<i>Free Flow</i>" em pagamentos de pedágios e estacionamento.</p> <p>A partir do PR SCI (2015), estabeleceram-se prioridades no desenvolvimento dos sistemas de mobilidade urbana, segurança e meio ambiente, vinculando altos investimentos na modernização da infraestrutura física, em equipamentos de controle e no melhoramento da gestão vincula aos mesmos.</p>
LR	<p>Adjunto ao marco legal de Chile, a cidade conta com leis específicas que direcionam o tema da Inovação e Desenvolvimento, consonantes com as estratégias traçadas de abertura às TIC's no desenvolvimento urbano.</p> <p>A partir do PR SCI (2015), iniciativa de criação do Observatório de Cidades Inteligentes com o intuito de diagnosticar problemas legais para o desenvolvimento de iniciativas, e promovendo mudanças legais e normativas.</p>

FONTE: Elaboração própria a partir das referências contidas no Anexo 1, 2017

Com base nos aspectos abordados, constatou-se a adesão oficial da cidade ao Modelo de Cidade Inteligente no ano 2015 e, através do programa *PR SCI*, corroborou-se a visão da cidade como Cidade Inteligente, assim como, o estabelecimento de metas e objetivos específicos no desenvolvimento local, regional e nacional nos horizontes temporais de Curto Prazo (2016-2018), Médio Prazo (2019-2022), e em Longo Prazo (2023-2026). Cabe destacar que a nível orçamentário, o governo do Chile considera realizar investimentos na ordem de 36,38 MMUSD na execução do programa.

4.5.2. Gestão da problemática urbana na cidade de Santiago do Chile no contexto de Cidade Inteligente

Segundo a identificação e categorização prévia da problemática urbana da cidade de Santiago de Chile, exposta na Figura 4.2, encontram-se como problemas de índole operacional:

- Engarrafamentos frequentes de trânsito;
- Serviço de transporte público insuficiente frequentes na ocorrência de chuvas;
- Vulnerabilidade ambiental;
- Alto risco sísmico;
- Inundações;
- Contaminação ambiental (qualidade do ar);
- Segurança urbana precária;
- Falhas no fornecimento de eletricidade.

Neste sentido, os problemas identificados foram associados, de forma geral, a gestões vinculadas com os sistemas urbanos de:

- Mobilidade;
- Gestão da Segurança;
- Meio Ambiente.

Considerados também os eixos principais de transformação e desenvolvimento inteligentes segundo o Programa Regional Santiago Cidade Inteligente 2015-2026 (*PR SCI*).

Com respeito às falhas no fornecimento de electricidade, a energia elétrica, sua distribuição e comercialização é responsabilidade da empresa privada *Enel Distribución Chile S.A.*²⁵, antiga Chileelétrica, sendo a análise sobre tal não contemplada no escopo do presente estudo.

No caso de Santiago do Chile, por ser a única cidade estudada na pesquisa que apresenta um programa regional vinculado ao desenvolvimento inteligente da cidade, na abordagem das soluções destacadas, no Quadro 4.7 expõem-se tanto as ações implementadas em anos anteriores, evidenciadas na documentação pesquisada, quanto às propostas em andamento ou em projeto, com base no PR SCI.

²⁵ *Enel Distribución Chile S.A.*: empresa de energia global, com presença em 32 países e 50 anos de experiência, antiga Chilectrica <<https://www.eneldistribucion.cl/>>

Cabe destacar que, na análise das referências encontradas, notou-se o papel especial dado ao governo do Chile no contexto das ações e propostas de transformação à Cidade Inteligente e, de uma forma mais dispersa, notaram-se as figuras da governança local (Comunas, Municipalidade de Santiago, Governo Regional de Santiago).

Neste sentido, considera-se a configuração político-administrativa da cidade, constituída pela conurbação de 37 comunas, pertencentes a 5 províncias diferentes, um fator que prejudica a governança e coordenação de ações integradas, o que talvez justifica a forte influência do Governo do Chile como instância de governo superior que possibilita a implantação de medidas que impactem de forma comum a todas.

Evidenciaram-se diretrizes vinculadas à gestão urbana e melhor controle dos serviços públicos da Cidade, contemplando: o desenvolvimento da mobilidade urbana sustentável; à gestão inteligente da logística e o transporte de carga; a gestão de resíduos e reciclagem; a implantação da necessária plataforma tecnológica que viabilizaria a concepção da CI; a colaboração cidadã; a coordenação das emergências; o controle e gestão dos recursos hídricos, da qualidade do ar, dos recursos naturais; a promoção de governança mais participativa; o fomento ao E-governo e engajamento social (CHILE TRANSFORMA, 2016).

QUADRO 4.7 - GESTÃO E CONTROLE DA PROBLEMÁTICA URBANA DE ÍNDOLE OPERACIONAL DE SANTIAGO NO CONTEXTO DE CIDADE INTELIGENTE

Problemática abordada	Evidências de soluções em atenção da problemática urbana	Impactos positivos em		
		Mobilidade	Gestão da Segurança	Meio Ambiente
Mobilidade Inteligente		√	√	√
Engarrafamento frequente de trânsito	Em 2011, foi dado o Lançamento de aplicativos gratuitos vinculados ao serviço de Transantiago: <i>Cuanto falta?</i> e <i>Micro</i> , ajudando a melhorar a experiência dos usuários do modal. Em 2013, em parceria com o Ministério de Transporte e Telecomunicações, implementou-se a aplicação Moovit que oferece informação em tempo real aos usuários do Transantiago sobre a localização dos ônibus e os tempos de espera. Outras aplicações que ajudam na gestão da mobilidade urbana: Google Transit, Metromobile, iTransantiago. Em 2015, adotou-se as iniciativas de coleta de dados sobre tempo e experiência de viagens nas ruas da cidade, através do Projeto Quanto demoro. Entre 2016-2026, destacam-se as iniciativas em andamento: Melhorar o serviço de transporte público, no qual se espera gerar um aumento de sua demanda em 20%, para 2026; Desenvolvimento de iniciativas público/privada/universidade com foco em projetos vinculados à Distribuição Logística Urbana (Observatório de Transporte Urbano de Carga); fomento de laboratórios de novas tecnologias associada ao tema; criação da plataforma			
Deficiências no transporte público				
Aumento do uso de transporte privado nos últimos anos, originando congestionamentos.				

	multimodal de Logística Urbana; Desenvolvimento da mobilidade urbana sustentável, vinculando de forma integrada às informações dos usuários, experiências de viagens, níveis de qualidade do serviço, entre outros; Plano de Gestão e Infraestrutura de Mobilidade Urbana sustentável, sistema Integrado de Informação, conformação do Observatório da Mobilidade Urbana; Complemento da rede viária com propostas mais sustentáveis de mobilidade como <i>carsharing</i> , <i>bikesharing</i> , etc. Em 2016 foi adotado o Projeto <i>Santiago Pedaleable</i> , que fomenta o ciclismo como modal de transporte público e usa como base de informação o <i>OpenStreetMap</i> . Sistema de bicicleta pública.			
Segurança Inteligente		√	√	√
Segurança pública: Controle da violência urbana Segurança frente a emergências: Gestão de crises e desastres naturais (terremotos) e socioambientais (inundações e deslizamentos, entre outros)/ Desenvolvimento da resiliência urbana	Em 2014. Iniciativas vinculadas ao uso de aplicativos de segurança dos cidadãos em <i>Smartphone</i> como o SOSafe. Em 2015. Lançamento do aplicativo gratuito Notifikame, oferecendo informação chave ao cidadão sobre o funcionamento do Metrô, trânsito, alertas comunais, restrições veiculares, sismos, qualidade do ar, entre outras. Parceria com a IBM <i>Smart Cities Challenge</i> no desenvolvimento de estratégias na procura de uma melhor coordenação durante as emergências. 2016-2026. Iniciativas em andamento: Estabelecimento de protocolos de coordenação público- privado. Criação de plataforma integrada de dados, assim como do centro de controle, gestão e comunicação. Fortalecimentos da sociedade civil organizada e os órgãos públicos responsáveis de atuação em caso de emergência Ampliar a instrumentação das zonas com maior risco de desastres. Melhorar a coordenação entre as comunas em matéria de segurança. Projeto Alerta precoce e controle de remoções em massa na cordilheira, desenvolvido em parceria com a IBM <i>Smarter Cities Challenge</i>			
Meio Ambiente Inteligente		√	√	√
Qualidade do ar Disposição dos resíduos e reciclagem: Santiago é uma cidade com alta produção de volume de resíduos per capita (450 Kg/Hab./ano)	2011. Plano de adaptação às mudanças climáticas para a biodiversidade e Programa Santiago Recicla para gestão dos resíduos. 2015. Aplicativo <i>Aire Santiago</i> que acompanha a qualidade do ar da cidade, alertando aos cidadãos sobre o nível de poluição, o estado de emergência e ações a tomar. 2016-2026. Iniciativas em andamento: Ampliação da meta do programa Santiago Recicla no aumento em 25% do material reciclado proveniente de Resíduos Sólidos Domésticos em 2020. Estabelecer o Sistema Regional de Rede de Plantas de Reciclagem, criação de Núcleos de Inovação em fomento à pesquisa e estudos da matéria, e parcerias empresas/universidades. Medidas para reduzir em 30% as emissões de Gases de Efeito Estufa até 2025. Monitoramento e gestão hídrica, da qualidade do ar e dos recursos naturais.			

Legenda das cores:  Impacto direto  Impacto indireto  Sem impacto aparente

FONTE: Elaboração própria a partir das referências contidas no Anexo 1, 2017

4.6. Análise geral das cidades estudadas

Ao abordar as cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile, em relação às experiências em sua transformação, tem-se evidenciado o papel do governo e seus intentos de articulação, nos diferentes níveis, como uma necessidade para reunir as

forças que proporcionam um impulso no âmbito tecnológico, econômico, legal, educativo e social, como aspectos fundamentais a considerar na concepção da CI. Nenhuma cidade poderia sozinha enfrentar tais mudanças, sem o alinhamento dos diversos poderes.

Por outro lado, observaram-se também ações comuns na construção da transparência administrativa, através de portais de acesso *on-line* e abertura de dados públicos em todas as cidades, diferenciando-se só na abrangência de conteúdo que cada uma expõe e na quantidade de serviços públicos que podem ser administrados e gerenciados nestas novas modalidades. Mas certamente as cidades estão investindo e acreditando nas vantagens que a governança transparente traz à gestão urbana.

Ao analisar as cidades em estudo considerando suas soluções na gestão e controle de seus problemas urbanos, destacou-se como todas as cidades priorizaram o desenvolvimento do Sistema de Mobilidade Inteligente, procurando um melhor planejamento e controle do trânsito e do transporte urbano. Dita prioridade comum foi conferida ao impacto direto que este sistema oferece no desenvolvimento sustentável do espaço urbano e bem-estar da população.

Neste sentido, também se observou como estratégia das cidades o desenvolvimento da Segurança Pública Inteligente, considerando medidas de controle à violência urbana e à gestão de crises e emergências frente a desastres naturais (inundações, terremotos, deslizamentos, entre outros), mitigando riscos e promovendo a resiliência, tão necessária para lidar com as mudanças climáticas.

Observou-se, em menor escala, como cada cidade direcionou ações em atenção a seus problemas de poluição ambiental (ar, ruído, água e solo), almejando a mitigação da degradação ambiental presente em seus espaços urbanos e o desenvolvimento de práticas sustentáveis que potencializam a gestão inteligente do Meio-Ambiente.

Com tudo, evidenciam-se ações claras de organização em relação ao desenvolvimento inteligente das cidades, mas é difícil reconhecer que estas são de fato inteligentes. Visto que, ainda se evidencia problemas urbanos de caráter estrutural, como acesso deficitário a infraestruturas e serviços públicos básicos, degradação ambiental e déficit habitacional.

Tendo em vista a exposição das experiências e ações desenvolvidas por cada cidade abordada neste trabalho, o mesmo considera que Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile ainda se encontram num estágio inicial de transformações para se

tornarem Cidades Inteligentes, apesar dos variados reconhecimentos que as cidades têm alcançado no marco de suas ações nos anos recentes.

Neste contexto, a presente pesquisa considera oportuno referir-se a estas cidades como Cidades Inteligentes Emergentes, ao invés de Cidades Inteligentes já constituídas, acreditando que elas têm um enorme potencial em se desenvolver inteligentemente e se encontram no caminho certo, mas ainda é muito cedo para considerá-las como tal.

4.7. Síntese

A análise e discussão dos resultados das cidades abordadas no capítulo foram direcionadas pelos critérios de análise expostos inicialmente, conformando um modelo de análise que permite reunir num mesmo marco de estudo as estratégias e ações das cidades vinculadas ao processo de transformação para CI, e à gestão e controle da problemática urbana de cada.

Neste sentido, foram expostas as informações encontradas nas cidades, com respeito a suas experiências no contexto de Cidades Inteligentes que confirmaram que as mesmas têm acolhido oficialmente o modelo de CI como parte de suas estratégias de planejamento e gestão urbana, assim como, constataram-se iniciativas no desenvolvimento inteligente de sistemas e serviços urbanos específicos das cidades, objetivando uma melhor gestão e controle dos problemas urbanos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades são boas aliadas ao desenvolvimento socioeconômico. Bem planejadas, abordadas e atendidas, elas podem ser transformadas novamente em locais onde todos possam e queiram viver, desfrutar de seus espaços e de qualidade de vida.

Conforme apresentado ao longo deste trabalho, o modelo de Cidades Inteligentes se mostra como uma alternativa, perante as necessárias mudanças que muitas cidades devem passar, para voltar a ser um lugar atrativo para seus habitantes.

Hoje em dia, o modelo de CI é considerado um fenômeno urbano que além de envolver a tecnologia em parte de sua gestão, promove grandes transformações nas formas de governanças tradicionais, fomenta a participação ativa dos diversos atores sociais e incorpora no seu planejamento e gestão a preocupação pela sustentabilidade, a otimização de seus recursos, o desenvolvimento socioeconômico de seu território, o empoderamento social e o fortalecimento da resiliência urbana.

O presente capítulo tenta resumir algumas considerações surgidas ao longo da pesquisa, junto a algumas contribuições evidenciadas em torno à temática de Cidades Inteligentes da América Latina.

5.1. Considerações sobre o cenário da América Latina e suas cidades

As grandes cidades da América Latina convivem em seu dia a dia com sérios problemas urbanos derivados de décadas de falhas no planejamento e gestão efetiva do território urbano, e da aplicação de políticas públicas insensíveis às complexas realidades locais.

Encontra-se como uma realidade praticamente unânime dos principais centros urbanos da AL o alto déficit habitacional, que tem convivido com o crescimento territorial desorganizado, a ocupação informal e não planejada do solo e a proliferação dos assentamentos precários, e independentemente de como sejam chamados nas distintas cidades (favelas, vilas, comunidades ou *barrios*; *callampas*), os mesmos desenham a realidade do déficit habitacional delas, sendo espaços paralelos à chamada cidade formal, carentes de serviços, saneamento básico e acessibilidades.

Em meio do complexo cenário que as cidades da AL enfrentam, perante a histórica problemática urbana existente, certamente seus líderes e sociedade em geral têm um grande desafio pela frente.

A esse respeito, nota-se como o modelo de CI está ganhando território nas cidades da AL e nas preferências dos líderes locais, conscientes das novas oportunidades que o modelo pode oferecer ante a possibilidade de promover a interdisciplinaridade e sinergia entre os diversos atores e componentes; reinventar e inovar seus espaços urbanos; auxiliar na formulação de soluções eficientes e de produção de valor; potencializar a participação da sociedade; e implementar soluções eficientes e factíveis a seus contextos urbanos.

Neste respeito, identificam-se na região da AL oportunidades inigualáveis frente ao surgimento das cidades secundárias, onde estima-se que se concentrem as maiores taxas de crescimento urbano da região. A possibilidade do traçado precoce de estratégias associadas ao planejamento e gestão urbana no contexto do modelo de CI, podem favorecer e potencializar o desenvolvimento socioeconômico e sustentável de seus espaços urbanos, assim como, reduzir a proliferação dos problemas urbanos característicos da região da AL, tendo o potencial de converter-se realmente nas futuras Cidades Inteligentes na América Latina.

Não obstante, a tendência de transformar-se em inteligentes vem de países desenvolvidos, inicialmente localizados na Europa e na América do Norte, sendo também a origem da maioria dos estudos e referências em relação ao tema. As cidades localizadas nestes países apresentam uma realidade social, econômica, territorial e política totalmente diferente das cidades localizadas nos países em desenvolvimento, e quando são tomadas como modelos influentes no desenvolvimento urbano destas últimas (em desenvolvimento), certamente variam significativamente os parâmetros de referência sobre o cenário urbano, suas problemáticas e outros aspectos territoriais, que resultam em importantes diferenças no traçado das estratégias e das ações a serem implementadas em qualquer processo de transformação urbana.

Neste sentido, as cidades da AL, conscientes das complexidades que abordam seus espaços urbanos, não devem mais copiar modelos de gestão que não sejam sensíveis a seus problemas sócias, econômicos, territoriais, políticos, culturais para não repetir os mesmos erros dos séculos passados, quando foram importados modelos de desenvolvimento urbano insensíveis à realidade do contexto urbano da região da AL.

Cada cidade, que considere como estratégia viável de planejamento e gestão a adoção do modelo de Cidades Inteligentes, deve traçar seu próprio caminho de

transformação. Seu processo de transformação inteligente é único e depende de múltiplos fatores.

Na concepção deste caminho, destaca-se, como recomendação, a abordagem e elaboração inicial de um Plano Estratégico que direcione e estabeleça a trajetória adequada para que aconteça seu desenvolvimento como CI. Esse plano deve conter a visão da cidade, o diagnóstico analítico de seu próprio contexto cultural, geográfico, político, social e econômico, assim como tomar em conta as necessidades, vulnerabilidades e recursos disponíveis, o traçado de objetivos, metas e das ações a executar na solução dos problemas, contemplando o planejamento delas em curto, médio e longo prazo.

Por outro lado, apesar do impulso que a região mostra com o uso da tecnologia e os modelos de CI aplicados no cenário urbano, não deve ser esquecido que grande parte das áreas rurais, assim como uma porção importante da população urbana, não conta com acesso às TIC's, sendo preocupante o tema do crescimento da brecha digital e a aparição de novas desigualdades socioeconômicas na região.

Perante esta ameaça, recomenda-se à administração pública e aos entes responsáveis que considerem estratégias regionais, nacionais e locais que garantam o acesso e o uso das TIC's, capacitem a população rural e os mais desfavorecidos socialmente para permitir sua inserção gradual e sustentável dentro do processo de desenvolvimento tecnológico das cidades inteligentes emergentes.

5.2. Considerações sobre as cidades de Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile

Buenos Aires, Rio de Janeiro e Santiago do Chile são reflexos da problemática urbana que apresenta a região da AL. Ao serem estudadas, observou-se, de forma repetida entre elas, uma problemática urbana que ao longo dos anos têm-se arraigado e consolidado.

Nas três cidades, a necessidade de moradia das classes sociais mais baixas acelerou o ritmo do crescimento metropolitano, o qual se caracterizou pela falta de planejamento, desorganização e acúmulo de irregularidades.

São problemas comuns e históricos a segregação sócio-territorial; a existência de assentamentos precários; as dificuldades de acesso à infraestrutura e aos serviços urbanos;

os problemas de mobilidade urbana (transporte público e trânsito pesado); a ocorrência de frequentes inundações; as falhas no fornecimento de eletricidade; as deficiências na segurança pública, os altos índices de violência e a degradação ambiental.

Ao analisar as cidades em estudo, foi possível identificar semelhanças nelas em respeito à construção das bases de sustento do modelo de Cidades Inteligentes, e identificar aspectos estratégicos na concepção de cidades inteligentes no contexto da AL.

Através da interpretação e análise das informações coletadas ao longo da pesquisa sobre o tema de CI e as cidades latino-americanas de BA, RJ e SC, estabeleceu-se um modelo de análise que permitiu reunir suas experiências num mesmo contexto de estudo, viabilizando a análise e discussão dos resultados.

Foram analisadas as experiências das cidades em torno a seu desenvolvimento inteligente em respeito a cinco dimensões: Nível Tecnológico; Governança; Educação e Participação Social; Infraestrutura Física e Serviços Urbanos; Legislação e Regulação, assim como, foram abordadas as ações vinculadas com a gestão e controle de seus problemas urbanos.

Neste sentido e de forma geral, pode-se confirmar que nas cidades da AL estudadas, se observaram fatores favoráveis à promoção do modelo de CI, evidenciando-se estratégias diversas na construção das bases de sustentação ao desenvolvimento inteligente, sempre associando o uso das TIC's com os sistemas urbanos, na participação cidadã e governança, procurando resolver alguma necessidade específica frente à grande lista de problemas urbanos que elas enfrentam.

Nas três cidades (BA, RJ e SC) destacaram-se a direção de esforços e altos investimentos no desenvolvimento inteligente dos sistemas de mobilidade urbana, revelando-se como prioritária a atenção aos problemas de trânsito e transporte urbano. Outro sistema urbano, também coincidente pela atenção prioritária dada pelas cidades, foi relacionado com a segurança pública, sendo abordado tanto para o controle do crime e a violência urbana, como na prevenção e gestão de desastres ambientais, procurando desenvolver a resiliência urbana.

Em relação ao marco legal e regulatório, o tema é tão abrangente que não se limita ao contexto só da cidade em questão, transcendendo ao nível do país, assim como, a nível regional e mundial. A atenção do mesmo tem tomado a prioridade das diversas agendas dos poderes legislativos, evidenciando-se uma necessidade de integração a nível internacional dos aspectos tecnológicos, salvaguardando a segurança pública e a exposição da vida privada das pessoas.

Contudo, considera-se que as cidades apresentam um estágio inicial de concepção do modelo de Cidade Inteligente, mas, entendendo as realidades políticas, sociais, econômicas e tecnológicas que caracterizaram o contexto urbano delas e a complexa problemática socioeconômica existente no território, o caminho para se tornarem finalmente Cidades Inteligentes é longo e com muitos desafios por diante.

Independente da denominação: Cidades Inteligentes, Sustentáveis, Verdes, Criativas, *Liveable*, Competitivas, Resilientes, ou da tendência de moda, das influências do *marketing* e do futuro do planejamento e gestão urbana, as cidades da AL precisam desenvolver suas próprias competências, ser bem governadas e gerenciadas, para poder conceber essa necessária transformação urbana sustentável que promova um nível decente de qualidade de vida, junto a oportunidades de superação para seus moradores.

5.3. Sugestões para trabalhos futuros

Espera-se que este trabalho contribua com um melhor entendimento do desenvolvimento de Cidades Inteligentes na região da AL, em especial, no conhecimento das estratégias que estão sendo tomadas pelas mesmas no alcance de suas ações e soluções vinculadas com a gestão e controle da problemática urbana.

No cumprimento dos objetivos propostos pela presente pesquisa, estabeleceu-se um modelo de análise das cidades estudadas que considera a avaliação qualitativa com base na exploração das experiências de cada cidade. O modelo considerado tem a possibilidade de poder ser reaplicado em outras cidades da AL, propiciando o aporte de novas referências, exemplos e conhecimento em torno ao modelo de CI praticado nas cidades da região da AL ou em outras cidades em desenvolvimento.

Por outro lado, dado o estudo ser abordado em forma qualitativa, sugere-se como parte de trabalhos futuros também sua abordagem em forma quantitativa. Tomando como base indicadores, índices e dados numéricos que avaliem o desempenho dos sistemas e os serviços urbanos perante a problemática das cidades ao longo do tempo, aprofundando de forma mais específica o desenvolvimento das Cidades Inteligentes na América Latina.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Maurício de Almeida. SOBRE A MEMÓRIA DAS CIDADES. Revista Território, ano III, No 4, jan./jun. 1998 Disponível em <http://www.revistaterritorio.com.br/pdf/04_2_abreu.pdf>. Acessado em: 02 Sep 2016
- ACHAERANDIO, R. et al. Análisis de las ciudades inteligentes en España 2012-El viaje a la ciudad inteligente. **IDC España-Analyze the future**, p. 1-24, 2012. Disponível em: <http://www.aeiciberseguridad.es/descargas/categoria6/8883484.pdf>. Acessado em: 15 Jun. 2016.
- ALBINO, Vito; BERARDI, Umberto; DANGELICO, Rosa Maria. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. **Journal of Urban Technology**, v. 22, n. 1, p. 3-21, 2015
- ASPIAZU, Daniel; FORCINITO, Karina. Privatización del sistema de agua y saneamiento en Buenos Aires. Historia de un fracaso. In: **III World Forum on Water, Kyoto**. 2003. p. 16-23.
- BANCO MUNDIAL. Banco de dados. Indicadores del desarrollo mundial. 2014. Disponível em: <<http://databank.bancomundial.org/data/reports.aspx?source=indicadores-del-desarrollo-mundial>>. Acesso em: 15 ago. 2016
- BARBERO, José A. La Infraestructura en el Desarrollo Integral de América Latina. *CAF Francia*, vol. 167, no 143, p. 23. 2013
- BATTY, M. AXHAUSEN, K. W., GIOANNOTTI, F., POZDNOUKHOV, A., BAZZANI, A., WACHOWICZ, M., ... & PORTUGALI, Y. Smart cities of the future. **The European Physical Journal Special Topics**, v. 214, n. 1, p. 481-518, 2012.
- BATTY, Michael. Big data, smart cities and city planning. **Dialogues in Human Geography**, Londres, v. 3, n. 3, p. 274-279, 2013
- BATTY, Michael. Producing Smart Cities. 2016. Em KITCHIN, Rob; LAURIAULT, Tracey P.; WILSON, Matthew W. Understanding spatial media. Londres, 2016.
- BERST, J.; ENBYSK, L.; WILLIAMS, C. Smart Cities Readiness Guide: The planning manual for building tomorrow's cities today. **Seattle: Smart Cities Council**, 2014. Disponível em: <<http://www.corviale.com/wp-content/uploads/2013/12/guida-per-le-smart-city.pdf>> Acessado em: 15 jun 2016.
- BUENOS AIRES (GOBIERNO DE LA CIUDAD) [BAGC]. **Plan General de Seguridad Pública**. Ministerio de Justicia y Seguridad. Buenos Aires. 2010.
- _____. **Banco de Datos. Seguridad Pública Tasa de delincuencia (por diez mil habitantes) por tipo de delito**. Ciudad de Buenos Aires. Años 1980/2006-2008-2014/2015. Buenos Aires. 2016. Disponível em: <<https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=29001>>. Acesso em: 25 mar 2017.
- CABRAL, Maria; DE FRANÇA, Bruno; CARDOSO, Isabel, GOMES, Marques; MAIA, Rosemere. **Renovação urbana, mercantilização da cidade e desigualdades socioespaciais**. Mauadx Editora Ltda. Brasil. 2013. 288 p.
- CAMPBELL, Tim. **Beyond smart cities: how cities network, learn and innovate**. Routledge, Nova York, 2013.
- CORPORAÇÃO ANDINA DE FOMENTO [CAF]. Desarrollo urbano y movilidad en América Latina. **Observatorio de Movilidad Urbana, Infraestructura**, Caracas. 2011

CASTELLS, Manuel; BORJA, Jordi. As cidades como atores políticos. **Novos estudos CEBRAP**, v. 45, n. julho, Brasil, 1996. Disponível em: <http://novosestudios.uol.com.br/v1/files/uploads/contents/79/20080626_as_cidades_como_atores.pdf>. Acessado em: Mar 2016

CICCOLELLA, Pablo. Globalización y dualización en la Región Metropolitana de Buenos Aires: Grandes inversiones y reestructuración socioterritorial en los años noventa. **EURE (Santiago)**, Santiago, v. 25, n. 76, p. 5-27, dic. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71611999007600001&script=sci_arttext>. Acessado em: 30 Jan 2017

CHILE. **Análisis y Diagnóstico Plan Regional de Desarrollo Urbano. Región Metropolitana de Santiago**. Santiago, 2005. Disponível em <http://www.minvu.cl/opensite_20061113163052.aspx>. Acessado em: 01 abr 2017

_____. **Programa Estratégico Regional Santiago Ciudad Inteligente 2026. Informe Final. Fase 3**. Santiago, 2016. Disponível em <<http://www.chiletransforma.cl/wp-content/uploads/2016/05/20160912-PER-SCI-Informe-fase-3-PMG-Final-version-2.pdf>>. Acesso em: 10 abr 2017

_____. Instituto Nacional de Estadísticas [INE]. División Político y Administrativa y Censal 2007. Santiago. 2008. Disponível em: <http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/territorio/division_politico_administrativa/pdf/DP_A_COMPLETA.pdf>. Acesso em: Mar. 2017

CHONG, Alberto E. et al. **Conexiones del desarrollo: Impacto de las nuevas tecnologías de la información**. 2011. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/handle/11319/6226>>. Acesso em: Nov. 2015

CHOURABI, Hafedh; NAM, Taewoo; WALKER, Shawn; GIL-GARCIA, Ramos; MELLOULI, Sehl; NAHON Karine; PARDO, Theresa; SCHOLL, Hans Jochen. Understanding smart cities: An integrative framework. In: **System Science (HICSS), 2012 45th Hawaii International Conference on**. IEEE, 2012. p. 2289-2297. Disponível em: <<http://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2012/4525/00/4525c289.pdf>>. Acesso em: Nov. 2015

COHEN, Boyd. **The top 10 smart cities on the planet**. 2012. Disponível em: <<http://www.fastcoexist.com/1679127/the-top-10-smart-cities-on-the-planet>>. Acesso em Mar. 2016

COHEN, Boyd; OBEDIENTE, Elizabeth. Estudio Ranking de ciudades inteligentes en Chile. Fundación País Digital, Universidad del Desarrollo, Chile. 2014.

<http://www.udd.cl/wp-content/uploads/2014/09/Ranking-Ciudades-Inteligentes-en-Chile.pdf>

COMPAINÉ, Benjamin M. **The digital divide: Facing a crisis or creating a myth?**. MIT Press, 2001.

CUNHA, Maria A. et al, *Smart Cities: transformação digital de cidades*. recurso eletrônico São Paulo : Programa Gestão Pública e Cidadania - PGPC, FGV. São Paulo, 2016.

DAVIES, Martin Brett; HUGHES, Nathan. **Doing a successful research project: Using qualitative or quantitative methods**. Palgrave Macmillan, 2014.

DE MATTOS, Carlos A. Santiago de Chile, globalización y expansión metropolitana: lo que existía sigue existiendo. **EURE (Santiago)**, v. 25, n. 76, p. 29-56, 1999.

DE LA SELVA, Alva; ROSA, Alma. Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI: la brecha digital. **Revista mexicana de ciencias políticas y sociales**, v. 60, n. 223, p. 265-285, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-19182015000100010&script=sci_arttext>. Acessado em: Jun. 2016

FERRANDO, Francisco. Santiago de Chile: antecedentes demográficos, expansión urbana y conflictos. **Revista de Urbanismo**, n. 18, 2008

FINGUERUT, Silvia; FERNANDES, Janaina. Planejando as Cidades no Século XXI. **Cidades inteligentes e mobilidade urbana. Cadernos FGV Projetos. Ano**, v. 9, p. 30-38, Rio de Janeiro, 2014.

GARAY, Alfredo. **Lineamientos estratégicos para la región metropolitana de Buenos Aires**. Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial, 2007. Disponível em:

<http://www.mosp.gba.gov.ar/sitios/urbanoter/planurbana/Lineamientos_RMBA.pdf>.

Acessado em: 15 Jun. 2015

GEHL, Jan. **Cities for people**. Island press, 2013

GODOY, Arlinda. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Rev. adm. empres.** vol.35 no.3 São Paulo.1995. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901995000300004>.

Acessado em: 10 mar 2017

GOOCH, Daniel; WOLFF, Annika; KORTUEM, Gerd; BROWN, Rebecca. Reimagining the role of citizens in smart city projects. In: **Adjunct Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2015 ACM International Symposium on Wearable Computers**. ACM, 2015. p. 1587-1594. Disponível em:

<http://oro.open.ac.uk/43770/1/citizenInnovation_ubicomp2015_cameraReady.pdf>. Acesso

em: 10 Abr. 2017

GROSS, Patricio. Santiago de Chile (1925-1990): planificación urbana y modelos políticos. **EURE. Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales**, Chile v. 17, n. 52, p. 27, 1991.

HERNÁNDEZ MILLA, Cristián. Santiago hacia una Ciudad Inteligente. Distribución espacial de la producción de datos en el gran Santiago. 2014. Disponível em:

<<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/130054/santiago-hacia-una-ciudad-inteligente.pdf?sequence=1>> . Acesso em: 10 Abr. 2017

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Produto Interno Bruto dos Municípios: 2012**. IN: Coleção Ibgeana, Contas Nacionais, n. 43, 2014. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Pib_Municipios/2012/pibmunic2012.pdf>. Acesso em: 25 Jul. 2016.

Instituto de Estudos Superiores da Empresa (IESE). Cities in Motion Index. Center for Globalization and Strategy. Universidade de Navarra, Espanha, 2016. Disponível em:

<<http://www.iese.edu/research/pdfs/ST-0396-E.pdf>>. Acessado em: Abr. 2017

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSO [INDEC Argentina]. Anuário Estadístico, Ciudad de Buenos Aires. 2015. Disponível em:

<http://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2016/10/anuario_estadistico_2015.pdf> Acesso em: 20 Sep. 2016

INTERNACIONAL BUSINESS MACHINES (IBM). Smarter Cities Challenge: Santiago, Chile. 2015. Disponível em: <<https://www.smartercitieschallenge.org/>>. Acessado em: 08 abr 2017

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION [ISO]. **Smart City. Preliminary Report 2014**. ISO/IEC. Geneva Switzerland, 2015. Disponível em:

<https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/developing_standards/docs/en/smart_cities_report-jtc1.pdf>. Acessado em: 14 Jun. 2016.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION [ITU]. World Summit on the Information Society Forum 2015. Genova, 2015. Disponível em:<

<http://www.itu.int/net4/wsis/forum/2015/>>. Acessado em: Jan 2017

- _____. - Telecommunication Standardization Sector of ITU. **Focus Group on Smart Sustainable Cities: Master Plan for Smart Sustainable Cities**. Génova, 2015. Disponível em: <<http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 15 jun 2016
- INTELLIGENT COMMUNITY FORUM [ICF]. Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <http://www.intelligentcommunity.org/rio_de_janeiro>. Acessado em: Mar 2017
- JACOBS, Jane. *The Life and Death of Great American Cities*. Nova York, 1961
- KESSIDES, Christine. **Cities in Transition: World Bank Urban and Local Government Strategy**. The World Bank, 2000. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/121041468739318219/pdf/multi-page.pdf>> Acessado em: jan. 2016
- KITCHIN, Rob. The real-time city? Big Data and Smart Urbanism. **GeoJournal**, Irlanda, v. 79, n. 1, p. 1-14, 2014
- KNOX, Paul; Taylor, Peter. *World Cities in a World-System*. Cambridge University Press. Cambridge. 1995. 332 p.
- KONDEPUDI, S. N. et al. Smart Sustainable Cities Analysis of Definitions. **The ITU-T Focus Group for Smart Sustainable Cities**, 2014.: Disponível em: <<http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx>>. Acessado em: 15 Jun. 2016.
- LEE, Jung-Hoon; HANCOCK, M. Toward a framework for smart cities: A comparison of Seoul, San Francisco and Amsterdam. **INNOVATIONS FOR SMART GREEN CITIES: WHAT'S WORKING, WHAT'S NOT, WHAT'S NEXT. Oberndorf Event Center**, p. 26-27, 2012. Disponível em: <http://fsi-media.stanford.edu/evnts/7239/Jung_Hoon_Lee_final.pdf>. Acessado em: 04 Abr 2017
- LEITE, CARLOS. Inteligência Territorial: Cidades Inteligentes com Urbanidade. **Cidades inteligentes e mobilidade urbana. Cadernos FGV Projetos. Ano**, v. 9, p. 46-54, , Rio de Janeiro, 2014
- LEMOS, André. Cidades inteligentes. **GVexecutivo**, FGV. Brasil, v. 12, n. 2, p. 46-49, 2013
- MANZANAL, Mabel. Descentralización y Municipios en Argentina. Contrastes y contradicciones. **Crítica en Desarrollo, Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales**, n. 1, p. 37-60, 2006. Disponível em: <<http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/geo/pert/Manzanal%20Critica%20en%20D.pdf>>. Acessado em: Nov 2016
- MARSAL-LLACUNA, Maria-Lluïsa; SEGAL, Mark Evan. The Intelligent Method (I) for making “smarter” city projects and plans. **Cities**, v. 55, p. 127-138, 2016
- MARTÍNEZ, Norberto Muñiz; BLANCO, Miguel Cervantes. Marketing de ciudades y Place Branding. **Pecunia: revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**, n. 1, p. 123-149, 2010.
- MEIJER, Albert; BOLÍVAR, Manuel Pedro Rodríguez. 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
- MOYA, Miguel Panadero. El proceso de urbanización de América Latina durante el periodo científico-técnico. Bibliografía básica. **Biblio 3w: revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales**, v. 6, 2001
- REYES, María Isabel Pavez. Planificación urbana y regional para Santiago de Chile desde 1960: aporte conceptual y proyectual temprano para la sustentabilidad. **Investigaciones Geográficas**, n. 41, p. Pág. 111-129, 2009
- RIO DE JANEIRO (Prefeitura) [RJP]. **Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro. Proposta de Política Urbana**. Rio de Janeiro. 2009. Disponível em:

<<http://www.rio.rj.gov.br/web/smu/exibeconteudo?id=2879239>>. Acessado em: 10 jun 2016

_____. (PCRJ). **Proposta de Poder Executivo para Revisão do Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro – Antecedentes e Diagnóstico Relatório do Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro** Secretaria Municipal de Urbanismo. Coordenadoria Geral de Planejamento Urbano. 2008. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/139339/DLFE-241269.pdf/Relatorio2009AntecedenteseDiagnostico.pdf>>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS [ONU]. **Demographic Yearbook 2014. Table 6 - Total and urban population by sex: 2005-2014**. Nova York, 2015. Disponível em:

<<https://unstats.un.org/Unsd/demographic/products/dyb/dyb2014/notes/notes06.pdf>>. Acesso em: 30 Set. 2016

_____. - CEPAL. **Población, territorio y desarrollo sostenible**. Santiago de Chile, 2012

_____. - CEPAL. **Los pueblos indígenas en América Latina: avances en el último decenio y retos pendientes para la garantía de sus derechos**. Santiago de Chile, 2014

_____. - DESA– **División de Población. 2014**. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. Nova York, 2015

_____. - HABITAT. **Habitat III Issue Papers 21-Smart Cities**. Tech. rep., Nova York, 2015.

_____. - HABITAT. **Habitat III. Policy Paper, 8-Urban Ecology and Resilience**. Unedited version. Quito, 2016.

_____. - HABITAT. **Urbanization and Development: Emerging Futures**. World Cities Report. Nairobi. 2016. Disponível em <<http://wcr.unhabitat.org/wp-content/uploads/2017/02/WCR-2016-Full-Report.pdf>>. Acessado em: Abr. 2017

_____. - UNESCO. **Rio de Janeiro recebe da UNESCO certificado de Patrimônio Mundial pela sua Paisagem Cultural**. Brasília, 2016

PRADO, Kárys, DOS SANTOS, Patrícia. **Smart cities: conceito, iniciativas e o cenário carioca**. 2014. Tese de grado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10012947.pdf>> . Acesso em: Nov. 2015

ROBERTS, Brian. H. **CIUDADES SECUNDARIAS**. Alliance/Banco Interamericano de Desenvolvimento;. Washington D.C 2015

ROJAS, Eduardo, DAUGHTERS, Robert **Ciudad en el siglo XXI: experiencias exitosas en gestión del desarrollo urbano en América Latina**. In: **Simposio de Ciudades y Foro de Buenas Prácticas en Gestión Urbana**. BID, 1998

SCHREINER, Clara. **Estudos de casos Internacionais de Cidades Inteligentes: Rio de Janeiro, Brasil**. Banco Interamericano de Desenvolvimento. 2016. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/handle/11319/7727>>. Acessado em: 10 mar 2017

SECRETARIA DE POLITICA ECONÓMICA Y PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO [SPEPD]. **Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ficha Provincial**. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Buenos Aires. 2015. Disponível em: <http://www.economia.gob.ar/peconomica/dnper/fichas_provinciales/CABA.pdf>. Acessado em: 15 jan 2017

SEETHARAM, Kallidaikurichi; YUEN, Belinda KP. **Developing living cities: From analysis to action**. World Scientific, Cigapura, 2010. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=1649923>> Acessado em: Abr 2016

SUPPIA, Alfredo e SCARABELLO, Marília. **As reformas do Rio de Janeiro no início do século XX. Cidade é transformada para responder aos apelos do mundo que se moderniza**. **Revista**

Pré.univesp. n 61, Dez. 2016 / Jan. 2017. Disponível em: <<http://pre.univesp.br/as-reformas-do-rio-de-janeiro-no-inicio-do-seculo-xx#.WPAoLhLysyk>>. Acessado em: 03 mar 2017.

SWATSON, Daniela Sepúlveda. De tomas de terreno a campamentos: Movimiento social y político de los pobladores sin casa, durante las décadas del 60 y 70, en la periferia urbana de Santiago de Chile. **Revista INVI**, v. 13, n. 35, 1998.

SZENKMAN, Paula. Menos Autos y más y mejor transporte público para la Región Metropolitana de Buenos Aires. Área de Desarrollo Económico. Programa de Integración Global y Desarrollo Productivo. CIPPEC, 2015. Disponível em: <<http://www.cippec.org/wp-content/uploads/2017/03/1245.pdf>> Acessado em: 01 mar 2017

TAYLOR, Peter J. Hierarchical tendencies amongst world cities: a global research proposal. **Cities**, v. 14, n. 6, p. 323-332, 1997.

TIRONI, Martin. Ciudades Betas: ¿Smart Cities o Smart Citizens?, 2016. Disponível em: <http://thesmartcitizenproject.cl/wp-content/uploads/2016/04/Ciudades_en_beta-FULL-1.pdf>. Acessado em: 01 abril 2017.

TORRES, Horacio A. **El mapa social de Buenos Aires (1940-1990)**. Universidad de Buenos Aires, 1993. Disponível em: <http://ns1.fadu.uba.ar/publicaciones/cat_dif_n03.pdf> Acessado em: 10 jun 2016

TRUCCO, Daniela. 16 The digital divide in the Latin American context1. **The Digital Divide**, p. 253, 2013

TUCCI, Carlos EM. **Gestión de inundaciones urbanas**. Evangraf, 2006. Disponível em: <<http://www.kpesic.com/sites/default/files/Gestion-de-Inundaciones-Urbanas-esp.pdf>>. Acessado em: 10 jun 2016

WEBER, Rolf H.; WEBER, Romana. **Internet of Things**. New York, NY, USA: Springer, 2010.

Anexo 1. Base de datos da documentação pesquisada.

Autor	Fonte
Buenos Aires	
Acinapura, B. Et al.	1 Smart Cities. Buenos Aires como Smart City. Presentación final de proyecto de investigación. Universidad Argentina de Empresas. 2006.
Balbi Muriel	2 Cómo hacer a Buenos Aires “más inteligente”. 2016. < http://www.infobae.com/2016/05/11/1810585-como-hacer-buenos-aires-mas-inteligente/ >
BGH Tech Partner	3 BGH Tech Partner y su participación en la red de hidrometría de CABA < http://www.bghtechpartner.com/2015/11/26/hidrometria-caba/ >
	4 Caso de éxito. Buenos Aires http://www.bghtechpartner.com/wp-content/uploads/2016/09/BGH-TP-Caso-de-Exito-GCBA.pdf
Carmelo Sigillito	5 http://congresodevialidad.org.ar/congreso2012/conferencias-especiales/congreso_its/sigillito.pdf
Donato Christine	6 Buenos Aires Preserves Old Charm by Becoming a Smart City, 2016 < SAP http://news.sap.com/buenos-aires-preserves-old-charm-by-becoming-a-smart-city/ >
Economist Intelligence Unit	7 Best cities ranking and report. 2012 < http://pages.eiu.com/rs/eiu2/images/EIU_BestCities.pdf >
España SmartCity - blog	8 Philips y SAP colaboran en el desarrollo de Ciudades Inteligentes. < https://www.esmartcity.es/2015/12/23/philips-y-sap-colaboran-en-el-desarrollo-de-ciudades-inteligentes >
Gobierno de Argentina	9 Banco de Datos. Seguridad Pública Tasa de delincuencia (por diez mil habitantes) por tipo de delito. Ciudad de Buenos Aires. Años 1980/2006-2008-2014/2015 < https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=29001 >
	10 Fundación Sadosky Investigación y Desarrollo en TIC. Tecnologías de la Información y Comunicación en Argentina. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. 2013. < http://www.mincyt.gob.ar/informes/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-en-argentina-9472 >
Gobierno de la Cidade de Buenos Aires	11 BA Móvil - Site Oficial do Governo da Cidade < http://movilidad.buenosaires.gob.ar/ba-movil/ >
	12 La Ciudad de Buenos Aires lanzó la primer Herramienta de Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones < http://www.buenosaires.gob.ar/noticias/la-ciudad-de-buenos-aires-lanzo-la-primer-herramienta-de-sistema-de-alerta-temprana-para >
	13 Planeamiento < http://www.buenosaires.gob.ar/planeamiento >
	14 Estadística y Proyección Urbana < http://www.buenosaires.gob.ar/planeamiento/estadistica-y-proyeccion-urbana >
	15 Visión Urbana < http://www.buenosaires.gob.ar/planeamiento/visionciudad >
	16 Programa ECOBici < http://www.buenosaires.gob.ar/ecobici >

	17	Plan de Movilidad Sustentable < http://www.buenosaires.gob.ar/movilidad >
	18	Energía < http://www.buenosaires.gob.ar/ciudadverde/energia >
	19	Sistemas Inteligentes Control de Tránsito en la Ciudad de Buenos Aires. XVI Congreso Argentino de vialidad y tránsito 2012 - Sistema inteligente de tránsito < http://movilidad.buenosaires.gob.ar/sistema-inteligente-de-transito/ >
	20	Ministerio de Desarrollo Urbano Subsecretaría de Transporte Dirección General de Transporte El Plan de Movilidad Sustentable para la Ciudad de Buenos Aires 2010 http://www.codatu.org/wp-content/uploads/El-plan-de-movilidad-sustentable-para-la-Ciudad-de-Buenos-Aires-Hector-Lostri-Guillermo-Krantzer.pdf
	21	Gobierno Abierto. Buenos Aires Data < https://data.buenosaires.gob.ar/ >
	22	Anuario Estadístico de la Ciudad de Buenos Aires (2011; 2013; 2014; 2015) < http://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?cat=2031 >
	23	Lineamientos – Región Metropolitana de Buenos Aires < http://www.mosp.gba.gov.ar/sitios/urbanoter/planurbana/Lineamientos_RMBA.pdf >
	24	Plan Estratégico 2008-2012 Agencia de Protección Ambiental < http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/med_ambiente/apra/institucional/archivos/pe_1era_parte.pdf?menu_id=32258 >
	25	Plan Hidráulico < http://www.buenosaires.gob.ar/areas/planeamiento_obras/obras_hidraulicas/?menu_id=21112#g >
	26	Inauguramos el Centro de Tránsito Constitución < http://www.buenosaires.gob.ar/noticias/inauguramos-el-centro-de-trasbordo-constitucion >
	27	Ciudad Inteligente. Ministerio de Modernización, Innovación y Tecnología. < https://issuu.com/ciudadinteligente/docs/20160805-manualdepreensa >
	28	Subsecretaría de innovación y Ciudad Inteligente. < http://www.buenosaires.gob.ar/innovacion/institucional-subsecretaria-de-innovacion-y-ciudad-inteligente >
	29	Transparencia. < http://www.buenosaires.gob.ar/transparencia >
	30	Información Pública < http://www.buenosaires.gob.ar/gobierno/informacionpublica >
	31	Distrito Tecnológico < http://www.buenosaires.gob.ar/distritoseconomicos/distritotecnologico >
	32	Centro de Información al Inversor < http://www.buenosaires.gob.ar/distritos/centro-de-atencion-al-inversor?utm_source=distrito-tecno&utm_medium=banner&utm_campaign=invertir-cai >
	33	BA WIFI < http://www.buenosaires.gob.ar/innovacion/ciudadinteligente/ba-wifi >
Gobierno de la Provincia de Buenos Aires	34	Buenos Aires. Ficha Provincial. Octubre 2015. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas < http://www.economia.gob.ar/peconomica/dnper/fichas_provinciales/Buenos_Aires.pdf >
	35	Censo Nacional de la Población < http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/index.php/censos >

Guilera Soledad	36	Ciudades Inteligentes. Buenos Aires Inteligente. 2015 < http://ar.bastiondigital.com/ciudades-inteligentes/buenos-aires-inteligente >
MER Systems. Security and Communications Solutions	37	Buenos Aires. Case Study < http://www.mer-group.com/wp-content/uploads/2013/10/Buenos-Aires-Case-Study-En.pdf >
SAP	38	The Simple Ways to Keep a City Dry and Most Livable < https://www.sap.com/about/customer-testimonials/public-sector/city-of-buenos-aires.html >
Szenkman, Paula	39	Menos autos y más y mejor transporte público para la Región Metropolitana de Buenos Aires. Área de Desarrollo Económico. Programa de Integración Global y Desarrollo Productivo. CIPPEC, 2015.
Tkachuk Carolina	40	Entrevista a Juan Pablo Limodio – Subsecretario de Cidade Inteligentes no Governo da Cidade Autónoma de Buenos Aires (2016) < http://smartcitybrand.com/articles-in-original-language/smart-buenos-aires-by-juan-pablo-limodio >
Tomoyose, Guillermo	41	Un mapa permite conocer los accesos Wi-Fi públicos en Buenos Aires. La Nación. 2015. < http://www.lanacion.com.ar/1760667-un-mapa-permite-conocer-los-accesos-wi-fi-publicos-en-buenos-aires >
Tucci C.	42	Gestión de Inundaciones Urbanas. 2007 < http://www.kpesic.com/sites/default/files/Gestion-de-Inundaciones-Urbanas-esp.pdf >
Subtotal DOC.	42	

Rio de Janeiro

Abrantes, Talita	1	As 50 cidades mais inteligentes do Brasil em 2016. Revista EXAME, 2016 < http://exame.abril.com.br/brasil/as-50-cidades-mais-inteligentes-do-brasil-em-2016/ >
Azevedo P.	2	Lei do Bem atrai investimentos privados. 2016 < http://www.pactum.com.br/blog/incremento-do-n%C3%BAmero-de-empresas-que-buscam-incentivos-em-pesquisa-desenvolvimento-e-inova%C3%A7%C3%A3o >
blablacar	3	https://www.blablacar.com.br/viagens-compartilhadas/rio-de-janeiro/
BRT Trans Oeste	4	BRT < http://www.brtrio.com/ >
Catraca Livre	5	Conheça alguns pontos de wi-fi gratuitos no Rio 2013. < https://catracalivre.com.br/rio/dica-digital/indicacao/conheca-alguns-pontos-de-wi-fi-gratuitos-no-rio/ >
CISCO	6	Cisco e Prefeitura do RJ transformam Porto Maravilha em exemplo de bairro mais conectado, inteligente e humano. 2016 < https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/never-better/assets/pdf/core-networking.PDF >
	7	METRÓRIO USA WI-FI PARA FIDELIZAR USUÁRIOS < http://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/products/casos/pdf/ciscolive_16_vozdocliente_metrorio.pdf >
CittaMobi	8	Informação do seu ônibus, na hora certa < http://www.cittamobi.com.br/?1 >

Costa H.	9	Cadê o Investimento? Análise do Legado Olímpico sobre a Geografia Carioca. 2016 < http://rioonwatch.org.br/?p=21068#prettyPhoto >
Costa, Pedro e Lobo, Ana Paula	10	TIM abre dados de big data para a prefeitura do Rio de Janeiro. 2016 < http://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&infoid=43031&sid=97 >
Da Agência Brasil	11	Prefeitura do Rio investe R\$ 63 milhões para modernizar iluminação pública. 2015 < http://www.ebc.com.br/noticias/2015/05/prefeitura-do-rio-investe-r-63-milhoes-para-modernizar-iluminacao-publica >
FETRANSPOR	12	Vádeônibus Rio de Janeiro < http://www.vadeonibus.com.br/Vdo/index.php >
Governo da Cidade de Rio de Janeiro	13	Ágora RIO < http://www.labrio.cc/agora.html >
	14	CICC do Rio É Alternativa Para Centro Nacional Nas Olimpíadas. 2016 < http://www.rj.gov.br/web/seseg/exibeconteudo?article-id=2848554 >
	15	Centro de Operações Prefeitura do Rio < http://cor.rio/ >
	16	Chega Junto < http://www.labrio.cc/chegajunto >
	17	Concurso Rio Apps < http://rioapps.com.br/ >
	18	Concurso Rio Ideias < http://ideias.rioapps.com.br/ >
	19	Conselho da Juventude da Cidade < http://www.labrio.cc/conselho >
	20	Imersão < http://www.labrio.cc/imersao >
	21	IPLANTIO < http://www.rio.rj.gov.br/web/iplanrio >
	22	Laboratório de Participação Cidadã http://www.labrio.cc/index.html
	23	Mapeando < http://www.labrio.cc/mapeando >
	24	MonitorAr – Rio < http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/monitorar-rio >
	25	Pensa – Sala de Ideias < http://pensa.rio/main/pensa/ >
	26	PortalGeo < http://portalgeo.rio.rj.gov.br/amdados800.asp?gtema=15 >
	27	Prefeitura lança portal de serviços personalizado e abre base de dados do município para o cidadão. 2014 http://www.rio.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo?id=4669376
	28	Prefeito apresenta o programa Rio Resiliente. 2015 < http://www.rio.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo?id=5173167 >
	29	Portal Carioca Digital < https://carioca.rio/ >
	30	Programa de Proteção Comunitária – Adaptação aos Riscos de Desastres na Cidade do Rio De Janeiro. 2013 < http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4402327/4113195/PROGRAMADEPROTECAOCOMUNITARIA.pdf >
	31	Projeto Rio de Excelência. Projeto de Promoção da Excelência na Gestão Pública do Município do Rio de Janeiro. Para elaboração de um Plano Master de Tecnologia da Informação e Comunicação para a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. 2014 < http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5359642/4152717/Atividade3.2.3.0.1_TR_Rio_Cidade_InteligentePlanoMast_1.pdf >

	32	Proposta do Poder Executivo para Revisão do Plano Diretor da Cidade de Rio de Janeiro. 2009. < http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/139339/DLFE-241269.pdf/Relatorio2009AntecedenteseDiagnostico.pdf >
	33	Qualidade do Ar na Cidade do Rio de Janeiro. Relatório da Rede MonitorAr- Rio 2011 - 2012 http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/3252594/4114836/RelatorioMonitorar20112012.pdf
Governo do Rio de Janeiro	34	Centro de Operações GSE/ SAMU < http://www.cbmerj.rj.gov.br/230-centro-de-operacoes-gse-samu >
	35	Conselho Estadual de Tecnologia da Informação CONSETI < http://www.conseti.rj.gov.br/ >
	36	Rede Rio de Computadoras < http://www.rederio.br/historico.php >
	37	Site Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Rio de Janeiro - PRODERTJ < http://www.proderj.rj.gov.br/Institucional/QuemSomos >
Governo do Brasil	38	Banco Internacional de Objetos Educacionais < http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/ >
	39	IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro < http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=330455&idtema=16&search= s%EDntese-das-informa%E7%F5es >
	40	IBGE . Síntese de Indicadores Sociais. Uma análise das condições de vida da população Brasileira. 2010. < http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45700.pdf >
Intelligent Communities	41	Rio de Janeiro < http://www.intelligentcommunity.org/rio_de_jan >
Lecha, Folc	42	Smart City Expo World Congress premia a Rio de Janeiro como la mejor Ciudad Inteligente de 2013. < http://www.smartcityexpo.com/press/-/prensa/detalle/1677578/clausura-smart-city-expo-world-congress-2013 >
Schreiner, Clara	43	Estudo de Casos Internacionais de Cidades Inteligentes: Rio de Janeiro. 2016 < https://publications.iadb.org/handle/11319/7727 >
Subtotal DOC.	85	

Santiago

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile	1	Leyes por tema: Innovación y Desarrollo < ">https://www.leychile.cl/Consulta/listado_n_sel?grupo_aporte=&sub=808&agr=2&comp=> >
Bustos Alex	2	Smart Cities: ¿Es Santiago una ciudad inteligente?. 2017 < http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=2035&xit=smart-cities-es-santiago-una-ciudad-inteligente >
Cámara de Comercio de Santiago	3	Evento Do! Smart City Santiago 2017. < http://www.dosmartcity.cl/ >
El economista América	4	Diseñan plataforma para hacer de Santiago una ciudad más inteligente. 2016 < http://www.economistaamerica.cl/telecomunicacion-tecnologia-cl/noticias/7700956/07/16/Disenan-plataforma-para-hacer-de-Santiago-una-ciudad-mas-inteligente.html >

Enel Distribución	5	SmartCity Santiago < http://www.smartcitysantiago.cl/ >
FAB LAB Santiago	6	http://fablabsantiago.org/
Gobierno de Chile	7	Agencia Chilena de Eficiencia Energética. Ministerio de Energía. < http://www.acee.cl/ >
	8	Estrategia de Ciudad Inteligente para el Transporte Chile 2020. Subsecretaría de Transportes. 2014. < https://issuu.com/ciudadinteli_cl/docs/comprimido-estrategia-ciudad-inteli/27 >
	9	Unidad Operativa de Control de Tránsito < http://www.uoct.cl/ >
	10	Gobierno Transparente. Directorio Transparencia Activa. < http://www.gobiernotransparentechile.gob.cl/ >
	11	Promovilidad Urbana < http://www.subtrans.gob.cl/promovilidad.html >
	12	Gobierno Abierto < http://www.gobiernoabierto.gob.cl/ >
	13	Ministerio de Economía. Corporación de Fomento de la Producción - CORFO < https://www.corfo.cl/sites/cpp/home >
	14	_____. Start-up Chile < http://www.startupchile.org/ >
	15	_____. Programa ChileTransforma < http://www.chiletransforma.cl/mision/ >
	16	_____. Setor Industria Solar. Chile Transforma. < http://www.chiletransforma.cl/sector/industria-solar/ >
	17	_____. Programa Estratégico Regional Santiago Ciudad Inteligente. Informe Final. < http://www.chiletransforma.cl/wp-content/uploads/2016/05/20160912-PER-SCI-Informe-fase-3-PMG-Final-version-2.pdf >
	18	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Subsecretaría de Transporte. Estrategia de Ciudad Inteligente para el Transporte Chile 2020 < http://www.ciudadesinteligentes.cl/estrategia/ >
	19	_____. iTransantiago < http://itransantiago.modernizacion.gob.cl/ >
	20	_____. Metro Mobile. Metro de Santiago. 2014 < http://apps.gob.cl/apps/metro-mobile.html >
21	_____. TranSantiago. Directorio de Transporte Público Metropolitano. < http://www.transantiago.cl/ >	
22	_____. Transantiago. Servicio SMS bus < http://www.transantiago.cl/acerca-de-transantiago/aprende-a-usar-transantiago/servicio-sms-bus >	
23	_____. Transantiago. Tiempo de Llegada de Buses < http://web.smsbus.cl/web/ >	
24	_____. Unidad de Ciudades Inteligentes. < http://www.mtt.gob.cl/pyd/unidad-de-ciudades-inteligentes >	
Gobierno de Santiago	25	Estudios Regionales. < https://www.gobiernosantiago.cl/estudios-e-informacion-regional >
	26	https://www.gobiernosantiago.cl/tag/smart-city
	27	Desafío Metropolitano Grandes Ideas para una región inteligente < http://www.desafiometropolitano.cl/ >

	28	Santiago recibe asesoría internacional para coordinar acciones en caso de desastre natural < https://www.gobiernosantiago.cl/santiago-recibe-asesoria-internacional-para-coordinar-acciones-en-caso-de-desastre-natural >
IBM	29	Santiago, 2015 Challenge https://www.smartercitieschallenge.org/cities/santiago-chile
Municipalidad de Santiago	30	http://www.municipalidaddesantiago.cl/municipalidad-de-santiago-firma-plan-santiago-recicla/
	31	Mapa Integrado de Movilidad < http://www.municipalidaddesantiago.cl/transporte/ >
	32	Sala PRAT. Prevención. Asistencia. Teleprotección < http://www.municipalidaddesantiago.cl/seguridad/ >
	33	Servicio Multicámara en Vivo <Mul http://camaras.munistgo.cl/ >
	34	Trámites en Línea < https://www.santiagoonline.cl/ >
	35	Programa Convive Santiago < http://www.municipalidaddesantiago.cl/seguridad/ >
	36	Observatorio Santiago < http://www.observatoriosantiago.cl/?p=308 >
NOTIFIKAME	37	APP. < http://www.notifikame.com/empresa.html >
Sánchez, María José	38	Santiago de Chile avanza en su proyecto de Smart City. 2016 < http://smart-lighting.es/santiago-chile-avanza-proyecto-smart-city/ >
SOSAFE	39	APP. < http://www.sosafeapp.com/ >

Total DOC. 124