

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

GABRIELA FEDRIZZI VARELA

**A INTELIGÊNCIA DAS CIDADES:
O DISCURSO DE CIDADE INTELIGENTE E SUA TRANSFORMAÇÃO EM
FERRAMENTA DE GESTÃO URBANA EM CURITIBA**

**CURITIBA
2017**

GABRIELA FEDRIZZI VARELA

**A INTELIGÊNCIA DAS CIDADES:
O DISCURSO DE CIDADE INTELIGENTE E SUA TRANSFORMAÇÃO EM
FERRAMENTA DE GESTÃO URBANA EM CURITIBA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana, da Escola de Arquitetura e Design, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como requisito à obtenção do título de mestre em Gestão Urbana.
Orientador: Prof. Dr. Rodrigo José Firmino

**CURITIBA
2017**

GABRIELA FEDRIZZI VARELA

**A INTELIGÊNCIA DAS CIDADES:
O DISCURSO DE CIDADE INTELIGENTE E SUA TRANSFORMAÇÃO EM
FERRAMENTA DE GESTÃO URBANA EM CURITIBA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana, da Escola de Arquitetura e Design, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito à obtenção do título de mestre em Gestão Urbana.

COMISSÃO EXAMINADORA

Professor Dr. Rodrigo José Firmino
Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Professor Dr. André Fabrício da Cunha Holanda
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Professor Dr. Clóvis Ultramari
Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Professor Dr. Harry Alberto Bollmann
Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Curitiba, 31 de Julho de 2017.

Aos seres que preenchem a minha vida
com amor. Meus pais, Miralta e Valdir e
minha irmã Marina.

AGRADECIMENTOS

Minha eterna gratidão ao meu Professor Orientador Rodrigo José Firmino, que além de me proporcionar esta experiência, me incentivou nos momentos difíceis e acreditou no meu potencial.

Aos meus colegas do PPGTU, em especial Marcela, Thiago e Guilherme que compartilharam comigo as angústias e conquistas.

Aos meus familiares e amigos que sempre me apoiaram nos momentos de dúvida.

E por fim, mas não menos importante, ao meu Psicanalista, a quem eu compartilho meus devaneios.

Podemos desejar que existam análises generalizadas, mais fáceis e soluções mais simples, mágicas, mas o desejar não faz com que esses problemas tornem as questões mais simples do que a complexidade organizada, por mais que tentemos fugir da realidade e os tratemos como se fossem outra coisa.

(JACOBS, 1961, p. 483)

RESUMO

As cidades contemporâneas passam por transformações importantes com o aparecimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Há um aumento latente do volume de informações que influenciam no funcionamento e fluxos das cidades, acarretando em profundas mudanças nas dinâmicas urbanas. Diante deste contexto surge o discurso de Cidade Inteligente para atender a esta série de transformações. O conceito vem recebendo proeminência por mostrar-se como um conjunto de medidas prósperas e completas para resolver as lacunas e mazelas urbanas, utilizando ferramentas tecnológicas para auxiliar a tomada de decisão baseada em análise de dados e informações. A presente pesquisa visa fornecer um quadro analítico para a compreensão dos conceitos que estão por trás da narrativa de cidades inteligentes e entender como ele modifica a forma de gestão das cidades contemporâneas. Para compreender e analisar esta nova forma de pensar e gerir a cidade, a pesquisa elegeu a cidade de Curitiba, uma vez que esta adotou na gestão de Gustavo Fruet a retórica de concepção urbana que reconhece o conceito de cidade inteligente. O método para analisar como o discurso de Cidade Inteligente foi incorporado e construído na cidade de Curitiba por um estudo de caso na Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), que possuiu um Projeto de Cidade Inteligente. Como forma de análise foram investigadas as diferentes percepções e significados dos principais atores e grupos relevantes por trás da elaboração e implementação do Projeto Curitiba Cidade Inteligente (PCCI) utilizando o referencial teórico-metodológico da Teoria da Construção Social das Tecnologias (SCOT). Os resultados identificaram as principais controvérsias na criação e aplicação do PCCI. Foi possível concluir que para a construção e implementação de uma cidade inteligente é necessário além da existência de uma infraestrutura tecnológica sólida a associação e articulação política e social, bem como foi possível constatar a força do discurso e da flexibilidade interpretativa (SCOT) na concepção e orientação para certas políticas públicas municipais.

Palavras-chave: Cidade Inteligente. Gestão Urbana. Cidade Informacional. Análise do Discurso. Construção Social das Tecnologias.

ABSTRACT

Contemporary cities experiment a major changes with the advent of new Information and Communication Technologies (ICTs). There is a latent increase in the volume of information that affect the functioning and flows of cities, resulting in profound changes in urban dynamics. Given this context the speech of Smart Cities appears to meet this series of transformations. The concept has received prominence by to show up as a set of successful and comprehensive measures to solve the ills of cities using technological tools to aid decision-making based on data and information analysis. This research aims to provide an analytical framework for understanding the concepts behind the smart cities of narrative and understand how it modifies the form of management of contemporary cities. To understand and analyse this new way of thinking and managing research city chose the city of Curitiba, since it has adopted in recent years the urban design of rhetoric that recognizes the concept of smart city. The method to analyse how the Smart City speech is being incorporated and built in the city will be a case study in the City of Curitiba (PMC), which has an ongoing Smart City Project. As a form of analysis will investigate the different perceptions and meanings of the main actors and relevant groups behind the development and implementation of Curitiba Smart City Project (PCCI) using the theoretical framework of the Theory of Social Construction of Technology (SCOT). The results identified the main controversies in the creation and application of PCCI. It was possible to conclude that for the construction and implementation of a smart city it is necessary besides the existence of a solid technological infrastructure the association and political and social articulation as well as it was possible to verify the strength of the discourse and the interpretive flexibility (SCOT) in design and orientation for certain municipal public policies.

Keywords: Smart Cities. Urban Management. Informational City. Discourse analysis. Social Construction of Technologies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Gráfico Crescimento Populacional ONU.....	13
Figura 2 – Convergência entre os diferentes usos da internet.....	33
Figura 3 – Linha do tempo CPD 1.....	49
Figura 4 – Linha do tempo CPD 2.....	51
Figura 5 – Curitiba a primeira cidade inteligente	54
Figura 6 – Linha do tempo ICI 1.....,.....	56
Figura 7 – Linha do tempo ICI 2.....	57
Figura 8 – Frentes de Atuação SIT.....	60
Figura 9 – Modelo de Cidade Inteligente.....	66
Figura 10 – Categorias de fiscalização.....	71
Figura 11 – Os Canais de Comunicação	73
Figura 12 – Proposta para o Novo 156.....	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Conceito Cibercidades	22
Quadro 1 – Modelo do quadro utilizado para catalogar dados.....	44
Quadro 2 – Modelo do quadro utilizado para análise.....	47
Quadro 3 – Frentes de Atuação PCCI.....	66
Quadro 4 – Categorias de Fiscalização Colab.re.....	70
Quadro 5 – Quadro Síntese do Projeto Curitiba Cidade inteligente	79
Quadro 6 – Quadro Síntese das Controvérsias da Gestão de Tecnologia	80
Quadro 7 – Levantamento Geral das Controvérsias.....	81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CI	Cidade Inteligente
CDP	Centro de Processamento de Dados
ICI	Instituto Curitiba de Informática
IoT	Internet das Coisas
TI	Tecnologia de Informação
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
OS	Organização Social
PMC	Prefeitura Municipal de Curitiba
PCCI	Projeto Curitiba Cidade Inteligente
SIT	Secretaria de Informação e Tecnologia
PMAT	Programa de Modernização da Administração Tributária e da Gestão dos Setores Sociais Básicos
IPPUC	Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
URBS	Urbanização de Curitiba
SERTRAN	Secretaria Municipal de Trânsito
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 LINHA DE PESQUISA	18
1.2 QUESTÃO PROBLEMA.....	18
1.3 OBJETIVO GERAL	18
1.3.1 Objetivos Específicos	18
2 CIDADE E TECNOLOGIA: A CAMADA DIGITAL DAS CIDADES.....	20
2.1 UMA REVOLUÇÃO SILENCIOSA	24
2.2 A CIDADE INTELIGENTE: ORIGENS E SIGNIFICADOS	28
2.2.1 A Gestão Inteligente (?) das Cidades	32
2.2.2 Vigilância e Controle nas Cidades Inteligentes	35
2.3 CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE	37
2.3.1 A Utilização da Construção Social da Tecnologia como Método	38
3 METODOLOGIA.....	42
3.1 PROTOCOLO DE ESTUDO DE CASO.....	43
4 PROJETO CURITIBA CIDADE INTELIGENTE: A GÊNESE DA CONSTRUÇÃO DO DISCURSO.....	48
4.1 CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS	49
4.2 INSTITUTO CURITIBA DE INFORMÁTICA	53
4.3 SECRETARIA DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA.....	59
4.4 O PROJETO CURITIBA CIDADE INTELIGENTE	64
4.5 OS SIGNIFICADOS DA SIT E A CONSTRUÇÃO DA INTELIGÊNCIA NA GESTÃO URBANA DE CURITIBA.....	80
5 CONCLUSÃO.....	85
5.1 DAS LIMITAÇÕES	88
REFERÊNCIAS.....	89
APÊNDICE	97
ANEXO 1 – DECRETO N 375/98.	98
ANEXO 2 – LEI N 14.422/14.....	99
ANEXO 3 – LEI 14.505/14.....	100

1 INTRODUÇÃO

A cidade é muito mais do que uma aglomeração de pessoas e construções num determinado espaço territorial. É o lugar para onde converge o fluxo de capital econômico, social e financeiro advindo de várias localidades que estabelecem com ela relações sociais, políticas e econômicas (SANTOS, 2009). Estas intensas relações refletem em seus espaços e o transformam no decorrer do tempo.

Ainda que as cidades existam há milhares de anos é após o estabelecimento da Revolução Industrial, entre os séculos XVIII e XIX, que a sociedade se tornou essencialmente urbana, e assim começaram a se acentuar os problemas na urbe decorrentes do êxodo rural e do crescimento da população nas cidades.

Segundo Benevolo (2005), houve um aumento dos bens e serviços produzidos pela indústria e atividades terciárias decorrente do progresso tecnológico e do desenvolvimento econômico, e estes elementos foram capazes de influenciar a administração pública na criação de novos mecanismos para organizar e ordenar o espaço urbano.

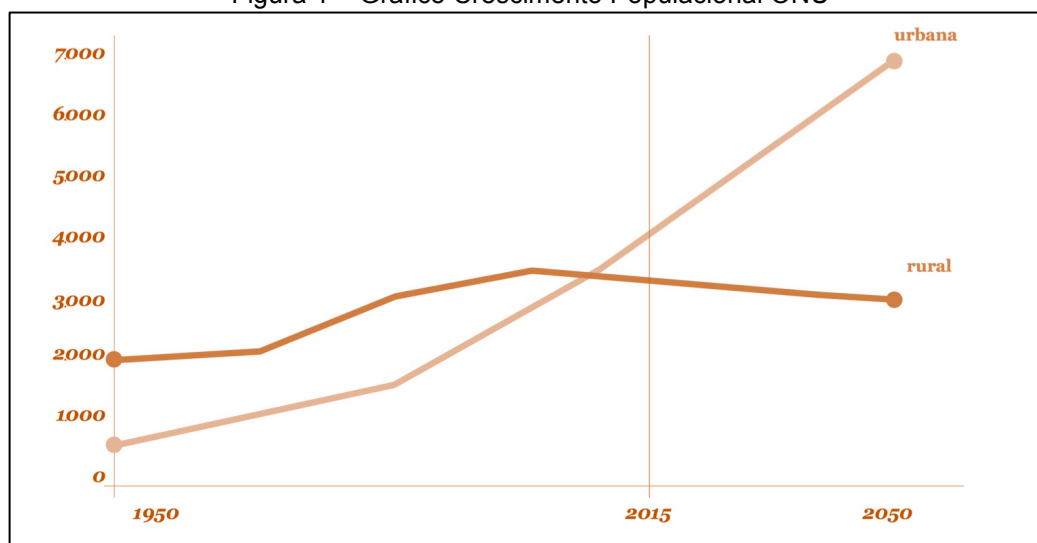
Santos (2009) acredita que é a partir da Revolução Industrial, com o aumento da população e a superação dos próprios limites territoriais das cidades, que surgem vários modelos de desenvolvimento urbano, em busca de soluções para os problemas decorrentes do processo de urbanização.

Para Choay (2005) é neste momento que uma nova disciplina surge, o urbanismo, que se diferencia das artes urbanas anteriores por seu caráter reflexivo e crítico e por sua pretensão científica.

Nas últimas décadas houve um crescimento surpreendente das cidades, em tamanho, população e densidade, o que acarretou uma concentração de novos problemas desafiando a sociedade.

Em 2007, pela primeira vez na história da humanidade, a população urbana superou a rural e o mundo se fez predominantemente urbano. Esse marco é consequência da rápida urbanização que aconteceu nas seis décadas anteriores. As projeções mostram que o fenômeno se acelera; espera-se que, até 2050, haja uma inversão em relação à proporção de um século antes: um terço do mundo será rural (34%) e dois terços, urbano (64%); aproximadamente a situação oposta àquela existente em meados do século XX (NAÇÕES UNIDAS, 2014) (Figura 1).

Figura 1 – Gráfico Crescimento Populacional ONU



Fonte: Nações Unidas (2014a).

Para garantir melhores condições de habitabilidade dentro do contexto contemporâneo é necessária uma compreensão mais profunda dos novos mecanismos de planejamento e gestão urbana para encontrar formas mais adequadas ao modelo atual para gerir as cidades.

Para Maia (2013) é necessária uma revisão dos métodos tradicionais de planejamento e projetos urbanos, que, embora atendessem bem às necessidades da cidade industrial, mostram-se ineficazes para lidar com os desafios da era pós-industrial.

Um dos grandes questionamentos da sociedade pós-industrial são as novas relações entre homem, espaço e tempo que foram fortemente alteradas com a introdução e propagação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).

Segundo Firmino (2007) as TICs foram adicionadas à conglomeração de sistemas de objetos e sistemas de ações formadores do espaço há cerca de duas ou três décadas. E essas tecnologias têm, cada vez mais, se incorporado à somatória de ações e objetos que atualmente compõem nossas vidas.

Da mesma forma que as TICs afetam a maneira como compreendemos e percebemos o espaço, a economia, elas também influenciam o modo como as cidades são geridas e governadas. Diante deste novo contexto de vivenciar e contemplar a cidade, há segundo Castells (2007) o início de uma busca pela construção de novos conceitos.

A inserção das TICs na cidade, a “era da informação” está inaugurando uma nova forma urbana. Segundo Lemos (2015), o que vemos hoje são cidades

marcadas pelas redes telemáticas, bancos de dados, aplicativos para tecnologias móveis e a forma de pensar o urbano deve levar em conta as novas mediações.

Na procura por um conceito que atenda a esta série de transformações sociais, econômicas e culturais que vêm sendo provocadas pela inserção das TICs surge a proposta de um conceito de desenvolvimento urbano que vem recebendo proeminência por mostrar-se como um conjunto de medidas prósperas e completas para a cidade, o fenômeno das *Cidades Inteligentes*.

As iniciativas de transformar uma cidade em inteligente surgem como um modelo para mitigar e remediar os problemas urbanos e aumentar a habitabilidade das cidades. O conceito de cidade inteligente (*Smart City*) assumiu nos últimos anos uma nova dimensão de utilização das TICs para construir e integrar infraestruturas críticas e serviços de uma cidade (NAM; PARDO, 2011). Para Lemos (2013b) a lógica da cidade inteligente visa integrar atores, informações e tecnologias da comunicação em tempo real, na tentativa de minimizar os problemas relacionados à gestão urbana.

Para Vaz (2015) o impacto da revolução digital sobre um mundo em acelerada urbanização sustenta a emergência do conceito. A autora acredita ainda que na confluência dessas ondas coexiste uma cidadania mais participativa e também uma nova forma de viver a cidade.

Cada vez mais as discussões sobre cidade inteligente ganham notoriedade, uma vez que utilizam o discurso de integração da tecnologia com o espaço urbano como meio de solucionar problemas. Apesar disso, o conceito de cidade inteligente ainda não forneceu um consenso básico e partilhado pelas diferentes áreas do conhecimento relacionados à cidade (NEIROTTI, 2014).

Há uma confusão entre visões e componentes básicos de cidade inteligente. Boa parte das discussões apresentam apenas iniciativas de projetos de modernização e inteligência na cidade que normalmente são setorizados e muito especializados, como a disponibilização de conexão wi-fi gratuita pela gestão municipal, perdendo a oportunidade de influenciar a gestão urbana de maneira abrangente e centralizada. Neste sentido, existe uma lacuna de investigação na literatura atual de cidade inteligente (NAM; PARDO, 2011).

Diante de uma necessidade de classificação mais coesa Giffinger e Haindlmaier (2009) dividiram a cidade inteligente em seis pilares, a saber: economia inteligente; pessoas inteligentes; governo inteligente; mobilidade inteligente; meio

ambiente inteligente e vida inteligente. Para os autores estes indicadores devem ser considerados em todos os estudos de uma cidade inteligente.

De forma sintética a economia inteligente se relaciona com a competitividade destes espaços que utilizam as tecnologias para ampliar sua produtividade, eficiência, criatividade, a flexibilidade do mercado de trabalho e a indústria criativa. Já o conceito de pessoas inteligentes está diretamente relacionado ao capital humano e social destes espaços tecnológicos, onde quanto maior for a interação do capital humano (trabalhadores) com a tecnologia maior será o seu nível de qualidade, produtividade, criatividade e pluralidade. No caso do governo inteligente a participação é o elo central, no qual por meio de um governo digital e transparente os cidadãos teriam a possibilidade de interagirem, tomarem decisões em relação às demandas trazendo mais eficiência aos serviços públicos. Na mobilidade inteligente o uso de tecnologias é mais explícito, pois é por meio da interação de plataformas conectadas e inteligentes que se procura uma mobilidade menos poluente, acessível, sustentável e segura para o transporte especialmente público. O meio ambiente inteligente se incorpora a todos os outros visto que busca por meio de criação de novas tecnologias proporcionar uma qualidade de vida maior nestes espaços, hoje em sua maioria, poluídos e sujos. Por fim a vida inteligente se relaciona à parte mais cultural e social dos cidadãos, onde as tecnologias são criadas para proporcionar uma educação inteligente, um sistema de saúde eficiente, responsivo e equivalente às necessidades dos moradores destes espaços urbanos, focando de forma geral na qualidade de vida (GIFFINGER; HAINDLMAIER, 2009).

Luque-Ayala e Marvin (2015) alertam para os riscos e desafios atrelados ao conceito, como a utilização e segurança dos dados, eles consideram ainda que o fenômeno possui intensidade de âmbito global por atingir diversos continentes. Seguindo a linha crítica Kitchin (2014a) levanta a problemática na qual as grandes empresas privadas de tecnologia vendem softwares capazes de solucionar “todos” os problemas urbanos para as gestões municipais transformando os projetos de cidade inteligente em um grande negócio, como, por exemplo, a IBM, Samsung, Cisco, etc.

Com o intuito de compreender e analisar esta nova forma de pensar e gerir a cidade, uma vez que, segundo Wolfram (2012) o conceito de cidade inteligente vai muito além de uma simples interação entre tecnologias e a cidade, e sim altera todos os relacionamentos inseridos nela, sejam eles sociais, políticos, culturais,

econômicos, interpessoais entre outros, a presente pesquisa elegeu a cidade de Curitiba, devido seu discurso de pioneirismo e evidência na mídia, como será mostrado adiante.

A cidade de Curitiba, com a entrada da gestão de Gustavo Fruet (2013-2016) e com uma nova postura perante a noção de governança, adotou a retórica de concepção urbana que reconhece o conceito de cidade inteligente e vem desenvolvendo mecanismos para se alinhar a outros exemplos mundiais de projetos de inteligência.

Segundo Nam e Pardo (2011) várias cidades ao redor do globo podem ser identificadas por encontrarem maneiras mais inteligentes para gerenciar os desafios que as acompanham. Os autores ainda listam cidades em todos os continentes do planeta com algum tipo de projeto de *Smartness*.

Como objeto de estudo, propõe-se compreender como se deu a incorporação do conceito de cidade inteligente na Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC) e qual é a extensão do Projeto Curitiba Cidade Inteligente como ferramenta de gestão. O PCCI, inicialmente foi concebido na administração do ex-prefeito Luciano Ducci (2010-2012) com a aprovação da Lei nº 14.063, que possuía como principal foco a aquisição de equipamentos e aplicações tecnológicas para modernizar a administração municipal. Entretanto, com a alteração na administração municipal, o prefeito Gustavo Fruet (2013-2016) revê a Lei, que passa por alterações, e com elas surge o Projeto Curitiba Cidade Inteligente, que visa inovar o modelo de gestão urbana e o relacionamento entre a cidade de Curitiba e o cidadão. O projeto tem como foco a implementação de três áreas de atuações: a infraestrutura digital, o referenciamento territorial e geoprocessamento e a modernização da administração municipal.

Tendo como início estes fatos, que alteram a forma e o pensamento da gestão urbana de Curitiba, o objetivo deste trabalho é compreender como o Projeto Curitiba Cidade Inteligente foi concebido e construído como instrumento de gestão urbana e como ele foi traduzido de ideias para planos efetivos na cidade de Curitiba.

Para isso, será preciso análise e levantamento de documentos oficiais, de depoimentos e entrevistas, e reconstrução histórica dos fatos do processo de transformação que se dá no âmbito das ideias, para a modificação de um projeto de lei e posteriormente a criação do projeto Curitiba Cidade Inteligente.

1.1 LINHA DE PESQUISA

A pesquisa propõe-se a complementar a linha de Planejamento e Projeto em Espaços Urbanos e Regionais, aderindo ao programa de pesquisa chamado Redes e Territorialidades, onde se relaciona a diversos projetos de pesquisa do orientador.

Articula a discussão entre o conceito de Cidade Inteligente e a integração das tecnologias de informação e comunicação (TICs) na gestão urbana da cidade de Curitiba, retratado pelo artefato tecnológico o Projeto Curitiba Cidade Inteligente, como estudo de caso.

1.2 QUESTÃO PROBLEMA

Como o conceito de cidade inteligente está sendo empregado como instrumento de gestão urbana no município de Curitiba-PR?

1.3 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral da pesquisa é analisar o processo de incorporação do conceito de cidade inteligente na gestão urbana e avaliar sua influência nas ações da administração municipal em Curitiba durante o período de 2013 a 2016.

1.3.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- a) Organizar a história da inserção da tecnologia na cidade de Curitiba até a criação da Secretaria de Informação e Tecnologia para compreender como a tecnologia foi incorporada na gestão da cidade.
- b) Articular os fundamentos teóricos conceituais da cidade inteligente e o uso da tecnologia na gestão da cidade de Curitiba.

- c) Compreender como houve a apropriação do conceito de Cidade Inteligente pela gestão municipal por meio de análise de entrevistas.
- d) Compreender o processo de concepção do Projeto Curitiba Cidade Inteligente e sua relação com a política de gestão urbana municipal por meio da análise do discurso dos principais atores políticos da gestão.
- e) Conhecer o processo de funcionamento do Projeto Curitiba Cidade Inteligente por meio das diferentes visões e significados atribuídos a este objeto, pelos diversos grupos sociais relevantes na sua construção.

2 CIDADE E TECNOLOGIA: A CAMADA DIGITAL DAS CIDADES

As cidades são organismos complexos e um dos primeiros pensadores a vincular a ideia de cidade à metáfora do organismo foi Claude de Saint Simon no século XIX, para ele a cidade é um organismo vivo permeado por redes que o alimentam e o mantém em funcionamento.

Desde seus primeiros vestígios até a atualidade, as cidades se desenvolvem a partir de diversos fatores sociais, políticos, culturais e tecnológicos, para Lemos (2007) a cidade coloca em coesão diversos processos complexos.

A ciência e a tecnologia tornam-se importantes para o desenvolvimento do espaço urbano desde as primeiras necrópoles primitivas, passando pelas cidades medievais, pelas cidades do renascimento até o seu primeiro ápice, a revolução industrial no século XVIII, que modificou não só o desenvolvimento, mas também o modo de pensar a cidade.

Com a Revolução Industrial houve um enorme salto na ciência, gerando novas tecnologias e impactando a forma de produção e consumo da sociedade. A produção até então artesanal passa a ser em série e é marcada pela utilização das máquinas. Outros grandes saltos da cidade moderna foram ainda o advento da eletricidade, das redes de comunicação (telégrafo, rádio e TV) e do automóvel, até chegarmos às cidades contemporâneas.

Santos (1994) caracteriza o espaço contemporâneo como o meio técnico-científico-informacional, pois, segundo ele, a construção e reconstrução do espaço se dá com uma participação cada vez maior de técnicas e ciências. O autor cita ainda que, com a industrialização a partir da Segunda Guerra Mundial, o meio natural adquiriu características científicas, com o avanço das ciências e da comunicação.

A revolução nas cidades contemporâneas foi iniciada na transição entre as décadas de 1960 e 1970, com a introdução das tecnologias de transporte e as tecnologias de informações e comunicação (TICs) que transformaram as atividades das pessoas, as configurações urbanas, os deslocamentos, as comunicações e a relações com a natureza e o patrimônio (ASCHER, 2010).

A economia industrial vai pouco a pouco interagindo com uma nova economia pós-industrial que por si só gera novos paradigmas. A informação ganha peso e uma nova economia surge em busca de constante flexibilidade, descentralização, gestão

da informação e eficiência. Para Lemos (2007) esta é uma nova visão que sobrepõe a manufatura de serviços de produção fazendo surgir os serviços de consumos baseados em informação e conhecimento. É o surgimento da sociedade informacional de fluxos planetários de informações trafegando pelo ciberespaço (CASTELLS, 2007). Essa reestruturação é resultado de novas possibilidades que as redes telemáticas oferecem, encurtando espaços e reduzindo a temporalidade, por meio de sistemas técnicos que permitem ação a distância.

É necessário destacar também que a globalização possui papel fundamental na reestruturação das cidades contemporâneas. Com a aceleração nos deslocamentos de pessoas, dos bens, do capital e das informações criou-se segundo Ascher (2010), uma interdependência baseada no pertencimento comum.

Lemos (2007) coloca ainda que:

Desde as primeiras cidades, essa relação, que é própria da cultura, dá-se pela circunscrição artificial do mundo natural, consolidando a própria humanidade. A cidade é uma grande máquina artificializante hoje essa artificialidade está presa nas garras do digital.

Como visto anteriormente é a partir das décadas de 1970 e 1980, podemos começar a vislumbrar as transformações tecnológicas e multissociais da era da informação. Para Firmino (2004) não é nenhuma novidade que a introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) mudaram drasticamente muitos aspectos da sociedade contemporânea. A cidade e a revolução da informação vêm sendo amplamente estudadas uma vez que o advento das TICs vem desafiando conceitos previamente estabelecidos, relativos ao espaço e ao tempo, pelo simples fato de transporem a percepção da diminuição das distâncias permitindo assim, que mudanças ocorram na forma de como os espaços são vivenciados, como os edifícios e infraestrutura são alocados no território, bem como são desenhadas as políticas públicas e as informações destinadas aos tomadores de decisões (CASTELLS, 2007; BIJKER, 1995; GRAHAM; MARVIN, 1996; FIRMINO, 2004).

A referência ao conceito de cidade digital (virtual, cibercidade) não existia até a década de 1980. Os primeiros autores a tentarem entender a relação entre a Tecnologia de Informação e Comunicação e o meio urbano concederam-lhe características sem, no entanto, qualificar-lhes: “City of Bits” (BILL MITCHELL, 1995), “Vida Digital” (NEGROPONTE, 1995) e “Cibercultura” (LÉVY, 1999). O entendimento de cidade digital nasce em um contexto que envolve o fenômeno de

globalização, em especial o aumento da complexidade do meio urbano, a constituição da “sociedade global” (IANNI, 1992), o acréscimo da densidade técnica presente no território e a crescente dependência da gestão urbana em relação à tecnologia.

Segundo Graham e Marvin (1996), o espaço urbano deixou de ser um aglomerado de construções e edificações físicas e passou a ser também povoado pela “gigante e invisível teia” de fibras óticas, cabos, redes wireless, satélites, ondas de comunicação e fluxos, ou “infoestrutura”, segundo Silva (2011).

Lemos (2007) é enfático ao falar que o espaço cibernético junta-se ao espaço físico e ao tempo cronológico e que isso não se trata de substituição das cidades de aço e concreto, mas de uma reconfiguração profunda, onde passam a se evidenciar interações complementares entre a cidade física e a eletrônica.

Na perspectiva de Castells (2007), a era da informação introduziu uma nova forma urbana, a cidade informacional, que se define em um processo caracterizado pelo predomínio estrutural do espaço de fluxos. Estes espaços de fluxos, são entendidos pelo sociólogo como uma organização material que permite práticas sociais simultâneas sem necessariamente haver uma continuidade territorial física. O espaço onde ocorrem os fluxos é articulado por redes telemáticas, reestruturando as cidades e dando forma às cidades contemporâneas.

Para Firmino (2004), a cidade virtual pode ser entendida como um elemento capaz de unir as diversas peças do conjunto urbano tradicional, como, por exemplo, o território, a paisagem, o espaço e o lugar, compondo assim uma nova estrutura multifacetada da realidade urbana contemporânea, envolvendo interesses comerciais, cívicos, de infraestrutura, usuários, bem como os espaços físicos.

Lemos (2007) afirma categoricamente que a rede telemática é a infraestrutura central da cibercidade e que nas cibercidades elas fazem parte do cotidiano e se estabelecem como a infraestrutura hegemônica da cidade contemporânea, o autor ainda classifica a cibercidade em quatro categorias, como mostra a tabela abaixo (Tabela 1).

Tabela 1 – Conceito Cibercidades

	Conceito	Objetivos	Exemplos	Aplicação
1	Projetos governamentais; Privados e/ou da sociedade civil.	Visam criar uma representação na web de uma determinada cidade.	Portal com instituições, informações e serviços, comunidades virtuais e representação política.	Digital Stad-Amsterdã; Aveiro Digital-Portugal; Digital City Kyot-Japão; Blacksburg, Virgínia-EUA; Birmingham-Inglaterra.
2	Experiências que visam criar infraestrutura, serviços e acesso público em uma determinada área urbana.	Criar interfaces do espaço eletrônico com o espaço eletrônico, com o espaço físico e portais que agregam informações gerais e serviços.	Espécies de projeto piloto, para o uso das novas TICs.	Oferecimento de teleportos, telecentros, quiosques multimídia, e áreas de acesso e novos serviços com as tecnologias sem fio como smartphones e redes Wi-Fi.
3	Modelagens 3D a partir de Sistemas de Informação e simulação de espaços urbanos.	Sistemas informatizados utilizados para visualizar e processar dados espaciais de cidades.	Trata-se de projetos de cibercidade que refletem um espaço urbano, tendo como finalidades: Inclusão digital, consulta a banco de dados e a possibilidade de serviços de governo eletrônico e cibercidade.	Exemplos dessas cibercidades ancoradas em cidades reais são: Issy les Moulineaux na França; Rete Civica Iperbole, Bologna, na Itália; City of Viena, Áustria.
4	“Cibercidades Metafóricas” – formadas por projetos que não representam um espaço real, cidades não enraizadas em espaços urbanos reais.	Utilizam a metáfora de uma cidade para a organização do acesso e da navegação pelas informações.	São basicamente sites que visam criar comunidades virtuais (fóruns, chats, news, etc.)	Nesse caso, não há uma cidade real, mas apenas a utilização da imagem e funções de uma cidade, como por exemplo: Twin Worlds, V-Chat ou DigitalEE.

Fonte: Vaz (2015).

A chamada revolução das tecnologias de informação e comunicação (TICs) colaborou para a discussão de novos conceitos sobre fronteiras físicas, agilidade dos meios de comunicação e o acesso à informação. Todavia, de acordo com Loner e Silva Neto (2015) do modo como que a cidade digital está sendo apropriada nos dias de hoje ela parece não ser mais do que uma qualidade mercadológica de um local, um conceito que denota diferencial competitivo ou valor agregado, que

inevitavelmente acaba dentro da lógica competitiva que marca o tipo de organização hegemônica da cidade contemporânea.

As redes são uma forma antiga de organização humana, mas que estas, alinhadas às tecnologias digitais da era da informação, alcançaram dimensão e complexidade sem precedentes. Esses fatores contribuíram com uma nova estrutura social, a sociedade em rede, organizada em redes em torno das tecnologias da informação em todas as suas dimensões (CASTELLS, 2007).

Lemos (2007) complementa com a afirmação de que a forma urbana se configura a partir das mais diversas redes técnicas e sociais, onde cabe a nós reconhecermos a lógica desta dinâmica capaz de reconfigurar as práticas sociais alinhadas às emergentes tecnologias de comunicações e das redes telemáticas. As redes digitais, não apenas quantificam os dados, eles permitem a criação um novo fluxo de informações.

As novas tecnologias de comunicação da cidade digital estão voltadas para uma nova inter-relação espacial, criando novas formas de organização do espaço e do tempo. Essas novas relações entre as telecomunicações e a forma física das cidades é certamente muito complexa. As cidades estão sendo redefinidas e redesenhadas nos espaços físico e eletrônico. Na nova cidade, as fronteiras entre casa e trabalho, público e privado, eletrônico e físico estão passando por fusões cada vez mais contundentes. As telecomunicações não irão simplesmente substituir o espaço – elas definirão como o espaço vai ser entendido, usado e controlado.

Os desafios gerados pelas TICs foram capazes de introduzir novos elementos nos processos cotidianos da vida em sociedade, e estes elementos embrenharam-se de forma silenciosa e discreta e hoje estão presente desde os pequenos smartphones até as grandes salas de comando e controle, estes, ambientes instituídos pelas prefeituras como equipamento eficaz para a gestão urbana, especialmente na área que tange a segurança pública, como poderá ser visto no próximo tópico.

2.1 UMA REVOLUÇÃO SILENCIOSA

A cidade é o melhor cenário para compreender a contribuição da tecnologia para a sociedade. Ao longo da história, as cidades sempre foram uma criação coletiva em que as tecnologias-chave aliadas a comunicação têm desempenhado

um papel fundamental em sua evolução, como o telégrafo, posteriormente o desenvolvimento do telefone e atualmente as TICs (FIRMINO, 2004).

O aparecimento de novos meios tecnológicos está mudando muitos dos serviços urbanos tradicionais e também toda a vida cotidiana na cidade, considerando desde a recolha de resíduos, transporte e mobilidade, geração, distribuição e consumo de energia, etc. Em todos estes casos, estão surgindo ferramentas digitais de mediação que alteram a forma como os serviços são prestados a sociedade e também a própria morfologia urbana (NAM; PARDO, 2011). Do mesmo modo, as formas de consumo, o acesso à cultura, como nos locomovemos, buscamos direções ou nos socializamos são mediados pela tecnologia digital em diferentes estratos.

A vida em sociedade está se desenvolvendo cada vez mais em direção à interação com os objetos, plataformas e dispositivos conectados, muitas vezes inconscientemente, como o rastro digital que deixamos no sistema público, desde a imagem captada por uma câmera de vigilância, como a conexão de rede sem fio em uma praça ou a navegação utilizando um GPS. Para Greenfield (2013) aqueles que não conseguem compreender e perceber a rede não conseguem agir de forma eficaz dentro dela e acabam se tornando impotentes, indicando uma das características mais importantes desta realidade digital, a não inclusão, que é um dos grandes desafios que implica no termo cidadão.

A redefinição público-privado na cidade contemporânea pela infraestrutura digital como “modo de produção” condicionada pelos artefatos digitais parece ser uma evidência para diversos autores. Se por um lado, a implementação dessas tecnologias é invisível e silenciosa, por outro, os resultados dessa implementação são largamente visíveis (LEMOS, 2007).

Ainda, segundo o autor os sistemas integrados pela via telemática são o novo suporte para o desenvolvimento social. Com infraestrutura altamente veloz e com grande capacidade de penetração, a nova ordem digital redefine os aspectos sociais através da conexão on-line. As distâncias são diminuídas e os espaços reais competem com os espaços virtuais. Os aspectos da vida cotidiana começam a se remodelar fazendo com que as interações humanas passem por significativas modificações. Com a intensificação da infraestrutura digital cresce a distribuição de informação de forma a diminuir a distância. Novos significados impostos pelo mundo digital reorganizam o espaço habitado. Faz-se assim necessário perceber os

desdobramentos destas evoluções nos comportamentos cotidianos da cidade.

Atualmente observamos a crescente generalização dos sistemas que foram incorporadas gradativamente na vida da sociedade contemporânea, principalmente através da extensão de dispositivos móveis pessoais que moldam uma cidade (BRATTON, 2008).

Deve-se reconhecer que a revolução digital e seus impactos na cidade estão presentes no meio acadêmico há pelo menos duas décadas (VIITANEN; KINGSTON, 2014). Autores como Kitchin e Dodge (2011) e Mitchell (1996) mostram que a presença do software na vida cotidiana explodiu há muito tempo e em vários campos e que hoje fazem parte o sistema de organização social. Por outro lado, González (2015) destaca que a colonização digital ocorreu de forma gradual e não explosiva incorporando-se ao cotidiano da vida em sociedade em todos os aspectos. Esta presença é atualmente considerada normal, o principal salto nos últimos anos foi derivado da natureza pervasiva das funções dos dispositivos (ARAÚJO, 2003) que têm capacidade individualizada intermediando das atividades mais comuns e até mesmo íntimos da vida humana conectados. No entanto, praticamente toda essa mudança ocorreu fora da vista, de forma diluída.

Tudo isso foi imaginado há muito tempo, de forma visionária, mas extremamente pragmática e embora esta conexão onipresente tomou formas inesperadas e imprevistas. Desde os anos 1980, os estudos sobre computação ubíqua como um método para incorporar inteligência computacional no espaço urbano têm ganhado importância e solidez (SHEPARD, 2011, p. 18).

De acordo com Araújo (2003, p. 50) entendemos a computação ubíqua como:

A computação ubíqua surge então da necessidade de se integrar mobilidade com a funcionalidade da computação pervasiva, ou seja, qualquer dispositivo computacional, enquanto em movimento conosco, pode construir, dinamicamente, modelos computacionais dos ambientes nos quais nos movemos e configurar seus serviços dependendo da necessidade.

Os equipamentos eletrônicos estão sendo acoplados ao corpo, aos edifícios e, na maioria das vezes, passam despercebidos aos cidadãos, trazendo o problema do controle e da perda de privacidade, ao passo que se caminha progressivamente para a adoção da lógica de instrução e comando embutida nos diversos equipamentos urbanos digitais (LE MOS, 2007).

Esta mudança tecnológica veio silenciosamente através de uma transição

pacífica entre o computador pessoal à computação ubíqua, mas ao mesmo tempo, sua realização é caracterizada pela sua velocidade, sua capacidade de invasão e invisibilidade.

A invisibilidade é característica das tecnologias que estão em discussão. O resultado de um sistema de redes complexas é sua infraestrutura e invisível e desconhecida (ARNALL, 2013), entretanto não deixando de lado a materialização (GRAHAM; MARVIN, 2001). Esta perda de conexão sensorial com a base física da rede poderia explicar a dificuldade de compreensão das profundas consequências da mudança tecnológica que vivemos e faz com que a experiência digital esteja mais perto do inconsciente.

A população crescente é mediada por diferentes tipos de tecnologias de mobilidade e comunicação produzindo um novo ambiente urbano: uma cidade que transmite em tempo mais e mais detalhes da sua operação através de várias interfaces representando a mudança dos tempos e espaços urbanos (THRIFT, 2014).

Segundo González (2015) a crescente demanda por serviços públicos, uma sociedade cada vez mais urbanizada e as restrições nos orçamentos públicos aumentaram o interesse da economia urbana por setores tecnológicos. Entretanto, as soluções em pauta referem-se não só aos novos desenvolvimentos tecnológicos (tecnologias ubíquas, internet das coisas, processamento de imagem, etc.), mas também uma transformação de modelos de negócio e gestão (nuvem, *crowdsourcing*, tecnologias de código aberto, etc.).

A cidade tornou-se assim a representação simbólica da crescente generalização, sistematização e colonização digitais de qualquer ato humano nas sociedades (GONZÁLEZ, 2015).

As modificações causadas pelo surgimento destes novos dispositivos, como a computação ubíqua, e a expansão da infraestrutura das redes digitais na distribuição das atividades sociais e econômicas resultam cada vez mais transformações do espaço público e do espaço privado que repercutem na nossa forma de morar, trabalhar, socializar, estabelecendo novas relações sociais. Dessa forma, são criadas propostas e utopias que procuram oferecer um quadro completo e coerente para compreender esta mudança tecnológica e sua relevância no progresso humano (RABARI; STORPER, 2015), como será mostrado no próximo capítulo.

2.2 A CIDADE INTELIGENTE: ORIGENS E SIGNIFICADOS

As indagações sobre o planejamento urbano ganharam proeminência com a revolução industrial, uma vez que houve um processo migratório do meio rural para o espaço urbano. De acordo com os dados das Nações Unidas (ONU), atualmente existem mais pessoas morando nas cidades do que no campo.

Como já apresentado anteriormente um dos grandes dilemas da sociedade atual são as novas relações entre o espaço, o homem e o tempo que foram fortemente alteradas com a crescente urbanização e a introdução e difusão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Criando novos paradigmas sociais e comportamentais se instauraram na escala urbana.

Nenhum setor da sociedade urbana ficou ileso aos impactos das Tecnologias de Informação e Comunicação. Este novo contexto de experimentar a cidade existe segundo o início de uma busca pela construção de novos conceitos (CASTELLS, 2007).

Nesta procura por novas propostas urbanas uma em especial se sobressai, a Cidade Inteligente (CI), que segundo Nam e Pardo (2011) vem sido oferecida com uma forma de proporcionar um quadro generalizado para explicar e classificar a presença digital na cidade. É sob a necessidade de entendimento holístico que segundo Sadowki e Pasquele (2015) o conceito de Cidade Inteligente emergiu triunfante como um modelo ou teoria social de referência a partir de uma integração com discursos anteriores como da sustentabilidade e de pretensões de inovação relacionados ao planejamento e gestão do urbano.

Desde a emergência do conceito de cidade inteligente como estratégia empresarial em 2008 e especialmente sua chegada nos meios de difusão social, a Cidade Inteligente passou a fazer parte do imaginário social e de políticas voltadas à gestão urbana (GONZÁLEZ, 2015). O autor afirma ainda que um dos componentes essenciais na reprodução de um imaginário é a dificuldade para identificar uma conceituação coerente e consensual entre todos os meios, pois trabalha-se com um conceito que não se valida de coerência argumentativa (ARRIBA, 2002), indispensável para se criar uma narrativa coerente. Entretanto, a capacidade de infiltração do discurso de Cidade Inteligente é tal que ele conseguiu criar uma posição dominante, apesar de não existir ainda um consenso estabelecido.

O conceito de cidade inteligente como citado anteriormente ainda está

emergindo e o trabalho de conceituar está em andamento (HOLLANDS, 2008). É utilizado em todo o mundo com diferentes nomenclaturas, contextos e significados. A gama de variantes conceituais gerados pela substituição da palavra “smart” por adjetivos como digital ou inteligente são facilmente utilizados e reutilizados. Para Hollands (2008) alguns estão reconhecendo o uso de cidade inteligente como um fenômeno de rotulagem urbana e é usado de maneiras que nem sempre são consistentes.

Entre as diversas vertentes sobre quais são os benefícios e quais são os prejuízos da inserção da Cidade Inteligente, o conceito ainda é vago. Komninos (2007) vê a cidade inteligente como um território com alta capacidade de aprendizagem e inovação utilizando-se da capacidade criativa e das tecnologias de informação e comunicação.

Kourtit e Nijkamp (2012) argumentam que cidades inteligentes são fruto de estratégias de conhecimento intensivos e criativos que visam melhorar o desempenho socioeconômico, ecológico, logístico e competitivo das cidades.

Apesar de existirem diversas outras definições, é possível observar que todas têm em comum o amparo do uso de tecnologias para o refinamento do espaço urbano, tornando a cidade uma mescla entre o material e o digital. Para Komninos (2007) um dos elementos-chave que se destaca na literatura de cidade inteligente é a utilização de infraestruturas de rede para melhorar a eficiência econômica e política e permitir o desenvolvimento social, cultural e urbano.

Como para Washburn et al. (2010) o conceito de CI é construído pelo uso de tecnologias inteligentes que fazem os componentes críticos de infraestrutura e serviços de uma cidade mais interligada e eficiente.

A aplicação de tecnologias de informação e comunicação (TICs) com seus efeitos sobre o capital humano/educação, capital social e as questões ambientais é frequentemente indicada pela noção de cidade inteligente (LOMBARDI et al., 2012).

Já Harrison et al. (2010) a cidade inteligente é a conexão bem-sucedida da infraestrutura física, a infraestrutura de TI, a infraestrutura social e a infraestrutura de negócios.

Caragliu et al. (2011) vai além e diz que a cidade é inteligente quando os investimentos em capital humano e social e a comunicação tecnológica (TIC) possuem um crescimento sustentável possibilitando uma elevada qualidade de vida, através de uma gestão participativa.

Segundo Nam e Pardo (2011) a função da cidade inteligente é:

Imprimir informações em sua infraestrutura física para gerar eficiência, facilitar a mobilidade, economizar energia, melhorar a qualidade do ar e da água, identificar problemas e corrigi-los rapidamente, recuperar rapidamente de desastres, recolher dados para tomar melhores decisões, implementar recursos de forma eficaz, e compartilhar dados para permitir a colaboração entre as entidades e domínios.

Kitchin (2014a) corrobora a ideia de que desde o surgimento da era digital a gestão do espaço público passou a ser realizado, predominantemente, pelas máquinas e o movimento “smarter” alterou as relações entre o espaço público e o privado. Todavia, Luque-Ayala e Marvin (2015) ressaltam que existe um problema semântico na palavra “smart”, pois ela engloba diversas tecnologias no espaço urbano e muitas vezes fica sem uma definição clara. Eles trazem alguns exemplos desta diversidade como o “smart” grid, prédios inteligentes, infraestrutura inteligente, impedindo uma visão mais crítica sobre seus reais impactos.

Marsal e Lalcluma et al. (2014) acreditam que a cidade inteligente tenta melhorar o desempenho urbano usando dados, informações e tecnologias de informação (TI) para fornecer serviços mais eficientes aos cidadãos, entretanto os autores alertam para o uso dos bancos de dados como um meio de monitoramento e controle dos cidadãos.

Nessa perspectiva ainda Vanolo (2013) analisa o conceito sob a ótica das consequências entre as relações do poder e o conhecimento que estes dados coletados podem gerar. Mostrando que a coleta de dados em larga escala pode se tornar um grande risco. Assim sendo, a cidade inteligente passa a ser um elemento paradoxal, que ao mesmo tempo que fornece ao cidadão “soluções” tira deles o poder destas informações.

Kitchin (2014a) acredita que questões de extrema importância estão sendo deixadas de lado no processo de pensar a cidade inteligente, tais como segurança, privacidade e liberdade. O autor crê ainda que o conceito se enquadra no sistema neoliberal do capitalismo, onde empresas privadas “vendem” soluções tecnológicas para os problemas urbanos transformando os projetos de cidade inteligente em um grande negócio, como, por exemplo, a IBM, Cisco, Samsung, etc.

Dirks e Keeling (2010) consideram uma cidade inteligente como a integração orgânica dos sistemas. A inter-relação entre os sistemas centrais de uma cidade inteligente é levada em conta para torná-los ainda mais inteligentes. Nenhum

sistema opera em isolamento. Neste sentido, Kanter e Litow (2009) consideram uma cidade mais inteligente como um todo orgânico – uma rede e um sistema interligado. Enquanto os sistemas em cidades industriais eram na maior parte esqueleto e pele, cidades pós-industriais são como organismos que desenvolvem um sistema nervoso artificial, que lhes permite se comportar de maneira inteligente coordenados (MITCHELL, 2006).

A nova inteligência das cidades, então, reside na combinação cada vez mais eficaz das redes digitais de telecomunicações (nervos), inteligência ubíqua incorporado (o cérebro), sensores e tags (os órgãos sensoriais) e software (conhecimentos e competências cognitivas) (NAM; PARDO, 2011).

Em uma perspectiva mais crítica em relação ao termo "cidade inteligente" Giffinger e Haindlmaier (2009) acreditam que ele não é utilizado de uma forma holística, e que na maior parte dos exemplos enfatiza-se características específicas das diferentes áreas de desenvolvimento urbano. Assim, "inteligente" insinua a intenção implícita ou explícita para melhorar o desempenho em relação ao desenvolvimento urbano nas características específicas.

Na tentativa de identificar e classificar de forma mais eficiente essas características específicas, Giffinger e Haindlmaier (2009) acabam por partilhar a cidade inteligente e seis grandes grupos: a economia, as pessoas, a governança, a mobilidade, o ambiente e a vida. Estas seis características foram consideradas como o grupo relevante que caracteriza uma cidade inteligente.

Hollands (2008) ainda nesta linha de caracterização estabelece outras cinco características centrais para validar o conceito: a incorporação intensa de TICs no espaço urbano; o desenvolvimento da tecnologia voltadas para o novo papel e função da gestão urbana (a governança tecnológica), a ênfase de desenvolvimento urbano no nível de mercado bem como a ênfase entre a tecnologia e as dimensões humanas, em especial a indústria criativa e, por fim, a preocupação tanto com a sustentabilidade social quanto ambiental. Sustentabilidade social implica a coesão social e o sentido de pertencimento (CARLEY et al., 2001).

González (2015) acredita que a história do salto digital para a cidade inteligente é muito menos épica do que comumente é apresentado e tem mais a ver com uma sucessão constante e progressiva de profundas mudanças dos hábitos. Estes mudam fisicamente a realidade urbana. A questão para o autor sempre foi como esse vasto campo de intersecção das esferas tecnológicas na cidade terminou

na visão denominada cidade inteligente.

Esta proliferação de conceitos traz à tona diversos desafios na interação entre o espaço urbano e as tecnologias. Para Wolfram (2012) é necessário lembrar que o conceito de cidade inteligente vai muito além da simples interação entre tecnologias e a cidade, ele altera todos os relacionamentos inseridos na cidade, sejam eles sociais, políticos, culturais, econômicos entre outros.

2.2.1 A Gestão Inteligente (?) das Cidades

A introdução das TICs no meio urbano e nos processos de administração trouxeram novos desafios para a gestão urbana. Ao mesmo tempo em que a cidade se modificou com o uso das novas tecnologias, estas servem como ferramentas para os gestores.

Acioly e Davidson (1998) definem a gestão urbana como um conjunto de instrumentos, atividades e funções que visam assegurar o bom funcionamento da cidade. Eles acreditam ainda que ela deve responder às diferentes necessidades e demandas dos diversos setores (público, privado, comunitário) de forma mais harmoniosa possível.

Em uma tentativa de minimizar os problemas relacionados à gestão das cidades, a lógica das cidades inteligentes vem como uma tentativa de integrar atores, informações e tecnologias da comunicação em tempo real (LEMOS, 2013b).

As gestões municipais possuem, na maioria dos casos, estruturas cerradas para desempenhar as tarefas fundamentais de Tecnologia e Informação e a oportunidade de gerir as cidades de forma holística, de acordo com Moon e Norris (2005), é a razão mais atraente para os governos municipais adotarem o conceito de Cidade Inteligente.

Estas questões têm gerado debates acalorados sobre o futuro das cidades, contudo os autores de políticas urbanas e planejadores começam a olhar para o desenvolvimento das TICs, aliadas à cidade, e ainda se veem confusos perante as velozes transformações, o que infelizmente propicia equivocadas decisões em nome da resposta rápida tecnomercadológica (GRAHAM; MARVIN, 1996).

Whittaker (1999) destaca que 85% dos projetos de TI falham por causa dos desafios de aspectos não técnicos, e sim relacionados à organização e gestão interna. Firmino (2004) afirma ainda que as pessoas e/ou instituições estão

fortemente envolvidos com a implantação e utilização das TICs nas cidades, no entanto, a forma como a cidade é moldada para atender os usuários é fortemente influenciada por interesses comerciais e/ou cívicos, pois os governos e instituições privadas são os principais condutores das estratégias que definem o uso das TICs na escala urbana.

Dentro deste contexto, estão sendo fomentadas diversas práticas de controle das informações urbanas, mediante os contratos de gestão entre empresas de TI – como IBM, Cisco, Samsung – e as prefeituras de grandes centros, com o intuito de subsidiar as decisões dos gestores. É possível verificar a existência de aparente consenso sobre o conceito de cidade inteligente no discurso do mercado tecnológico – empresas e instituições que incentivam o uso de TICs para aprimorar a gestão das cidades. Banco Mundial, Cisco, IBM, Microsoft e empreendedores em diferentes lugares do mundo concordam plenamente que a impressão é de que cidades inteligentes são o que “todos nós queremos e simplesmente ainda não sabíamos” (MIRANDA et al., 2013).

É necessário se atentar para dois grandes dilemas causados pela parceria Estado e Privado; segundo Miranda et al. (2013) o primeiro é que os fornecedores de dispositivos de conectividade, desenvolvedores de software e provedores de serviços de armazenamento em nuvem e processamento de dados passam a ser parceiros também das indústrias tradicionais no desenvolvimento de novos produtos. Esta perspectiva fortalece ainda mais as empresas (IBM, Cisco e Microsoft) que são capazes de fornecer a tecnologia inteligente necessária para valorizar diversos produtos.

Outra questão abordada pelos autores é a profusão de dados provenientes destes novos produtos, que representa uma importante oportunidade para empresas que os utilizam como matéria-prima (processamento de informação e big data). Quando as prefeituras de grandes centros decidem equipar a cidade com sensores, centralizar informações dispersas em diferentes órgãos públicos e monitorar a comunicação digital de seus habitantes, o volume de dados cresce ainda mais. Se estes dados concentrados pelas prefeituras também forem disponibilizados gratuitamente, as grandes empresas de TI, que acumulam suficiente investimento em capital fixo para processar estes dados e torná-los úteis, serão ainda mais beneficiadas.

Vale lembrar ainda que estão sendo disseminadas – tanto pelo mercado como pela mídia – soluções como os Centros de Comando e Controle (CCC), enquanto para situações de âmbito estratégico são adotadas as práticas da Sala de Situação.

Um dos maiores exemplos da utilização desse tipo de solução é o Centro de Operações Rio (COR), no Rio de Janeiro, que segundo Miranda et al. (2013) é uma representação digital baseada em dados extraídos por sensores espalhados pela cidade material, onde o espaço real serve apenas como georreferência.

Dentre as grandes críticas a esta forma de gerir as cidades é que esta cidade digital se torna inteligível por meio dos softwares que processam dados dispensando sua observação direta, tornando irrelevantes as dimensões sensíveis da cidade material.

Kitchin (2015) reconhece ainda a tendência pela utilização de dados como instrumento de governança municipal, através da análise de indicadores, classificações e monitoramento em tempo real, afirmando ainda que isso gera um problema que se dá pelo fato de que a cidade acaba sendo entendida apenas em números e processos traduzidos por computadores, ou seja, um conjunto de sistemas administráveis, que não representam a realidade urbana.

Além disso, Kitchin (2015) aponta que esse tipo de iniciativa nem sempre atinge os objetivos esperados e acabam gerando questões sobre a análise do levantamento de dados, que são selecionados pela administração pública, uma vez que podem ser fortemente influenciados por interesses comerciais e/ou cívicos, como apresentado por Firmino (2004) e Miranda et al. (2013) anteriormente.

Mas Kitchin (2015) ressalta que a coleta de indicadores e informações urbanas, se feitas de forma adequada, podem ajudar a longo prazo uma análise mais profunda das cidades.

Como veremos no tópico seguinte além dos questionamentos relacionados à forma com que os gestores e empresas utilizam os dados, existe outro grande questionamento sobre eles, uma vez que as ferramentas empregadas, e os dados extraídos dos dispositivos sensoriais e dos CCCs não monitoram apenas o espaço construído, mas também os cidadãos. O controle ampliado do espaço urbano se transforma em controle da vida cotidiana.

2.2.2 Vigilância e Controle nas Cidades Inteligentes

As cidades inteligentes procuram implementar tecnologias de informação e comunicação (TIC), a fim de melhorar a eficiência e sustentabilidade dos espaços urbanos (NAM; PARDO, 2011). Para isso, elas fazem usos de tecnologias sensíveis que são instaladas estrategicamente em toda paisagem urbana a fim de recolherem dados sobre diversos fatores da vida urbana (KITCHIN, 2015). São a partir destes sensores que os dados são captados, transmitidos – em tempo real - arquivados e analisados para que os gestores municipais e outras autoridades locais possam explorar estas informações para tomar decisões e adaptar serviços sobre os diversos desafios que a cidade enfrenta como: segurança, meio ambiente, trânsito, etc.

De acordo com Bruno (2008) a vigilância não pode ser considerada como um fato isolado, pois insere-se em uma sociedade cada vez mais informatizada onde o dado é relevante. Nesse contexto, quando sensores e tecnologias de captação de dados são usados sem o conhecimento do cidadão, segundo Townsend (2013) é considerado como uma forma de vigilância.

Para Selau (2010) um novo paradigma diz respeito a dispositivos tecnológicos de controle, que agem sem restringir o sujeito a espaços confinados. Bauman (1999) afirma que se tem agora o banco de dados, no lugar do panóptico¹ que oferece uma liberdade maior de movimento, desde que se ofereçam cada vez mais informações de forma a permitir reconhecer os indivíduos e o que eles querem.

A autor afirma ainda que o panóptico possuía como função primordial a garantia de que ninguém fugisse do espaço vigiado; Selau (2010) acredita que a principal função do banco de dados é assegurar que nenhum intruso entre sob falsas alegações e sem credenciais apropriadas. Quanto mais informações sobre um indivíduo contenha o banco de dados, mais livremente ele poderá se movimentar.

Esta transmissão constante e onipresente de dados, a partir de fontes díspares para uma única entidade governamental, provoca preocupações e medo

¹ Panóptico foi um projeto de construção arquitetônica idealizado por Jeremy Bentham, no final do século 18, como forma ideal para as prisões inglesas. Foucault (2004) descreve-o como uma construção em forma de anel, com uma torre de observação no centro. Possui uma parede espessa o suficiente para que o aprisionado não possa comunicar-se com os demais aprisionados. Cada cela possui duas janelas, uma para fora para a entrada de luz (que atravessa a cela, projetando sua sombra na parede do lado oposto), e outra para dentro (de forma a dar visibilidade para a torre central).

que estes sistemas estejam se transformando em panópticos virtuais (SELAU, 2010) onde os governos exploraram os dados a fim de maximizar a vigilância de seus cidadãos. Os fluxos da informação se operam verticalmente entre os cidadãos e o governo e esta é uma escala que enfraquece o conceito de anonimato urbano.

Um exemplo contundente desta preocupação é a ferramenta utilizada pelo COR do Rio de Janeiro, um mapa georreferenciado com diversas camadas. Nele é possível selecionar uma região da cidade e consultar informações tão diversas quanto o perfil da população residente (número de idosos e crianças), incidência de obras, eventos públicos cadastrados, além de localizar câmeras de vigilância disponíveis.

Lemos e Holanda (2016) corroboram com essa questão ao analisar o caso de implantação de cidade inteligente em Glasgow, que segundo os autores trata-se, de um modelo, tecnocrático, centralizado, de infraestrutura, notadamente voltado para vigilância e controle.

Outras preocupações sobre a criação de cidades inteligentes segundo Kitchin (2015) incluem a adoção de formas tecnocráticas de governança, a privatização da governança e da criação de cidades “hackeáveis”. Stephen Graham (2012) identifica a onipresença do controle digital sobre as diferentes redes de infraestrutura como fator de risco. Este autor considera a instabilidade dos sistemas digitais, que estão sujeitos a vírus imprevisíveis, como ameaça ao funcionamento da cidade. O uso de ferramentas de gestão digital implica, portanto, em contínuo investimento para a manutenção e atualização de softwares e hardwares, com o intuito de reduzir a fragilidade do sistema.

A mudança para sistemas técnicos e algoritmos para administrar a cidade presume que todos os aspectos de uma cidade podem ser medidos e monitorados sendo tratados como problemas técnicos que possuem soluções técnicas (KITCHIN, 2015). Isto é, existe a crença de que os sistemas abertos complexos podem ser desmontados em problemas nitidamente definidos e que podem ser resolvidos através de computação.

O autor acredita que tal ponto de vista é altamente reducionista e funcionalista e não consegue reconhecer os efeitos mais amplos da cultura, da política, da governança e do capital na formação da vida da cidade e sistemas urbanos, focando na gestão de manifestações de problemas, em vez de resolver os problemas estruturais enraizados.

As transformações que estão ocorrendo são extremamente velozes e muitas vezes muito pouco debatidas ou contestadas, com inovações técnicas e sociais criadas se expandindo rapidamente antes que haja tempo para digerir as implicações ou considerar a necessidade de supervisão. Para Kitchin (2015) é necessário que se discutam estas transformações para que possamos colher os benefícios das cidades inteligentes, em vez de consequências negativas.

O autor, sob um viés crítico, afirma ainda que as cidades inteligentes não devem ser criadas para representar os interesses de um grupo seletivo, e sim que elas devem reproduzir os interesses de todos os cidadãos.

2.3 CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE

O desenvolvimento da ciência e da tecnologia tem acarretado diversas transformações na sociedade contemporânea, refletindo em mudanças nos níveis econômico, político e social (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2009).

A partir da observação das cidades e seus componentes, segundo Hommels (2005) é possível notar o quão intimamente ligada está a vida cotidiana com as tecnologias.

Com o progresso dos estudos sobre tecnologia inicia-se um processo dentro da sociologia de estudos sobre a tecnologia adotando o construtivismo social como ponto de partida para sua análise. Segundo Hernán Thomas e Alfonso Buch (2008), origina-se então a Construção Social das Tecnologias (CST), que investiga a sociologia da tecnologia.

Os estudos CTS tiveram início na década de 1960 e tem como característica a interdisciplinaridade, entrelaçando temas das áreas sociais com assuntos referentes à tecnologia da informação, ciência da computação, engenharias e, entre outros, o urbanismo. O desenvolvimento tecnológico passa a ser analisado dentro do seu contexto social e histórico, problematizando seu direcionamento, evolução e impactos causados na sociedade.

Mas é na década de 1980 que os estudos de CTS fortaleceram-se com a publicação dos livros: *Social Shaping of Technology*, de Steve Woolgar, e *The Social Construction of Technological Systems*, dos autores Wiebe Bijker, Thomas Hughes e Trevor Pinch. Estes autores desenvolveram metodologias para esclarecer como os valores culturais e políticos afetam o desenvolvimento científico e tecnológico, e

consequentemente afetam a sociedade, a política e a cultura em uma coprodução do meio sociotécnico.

Os estudos na área da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) são baseados nas novas vertentes de investigações em filosofia e sociologia com foco no entendimento da triangulação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2009).

Estes estudos são fundamentados pela busca e compreensão do processo histórico-social do desenvolvimento tecnológico (TRIGUEIRO, 2009), e segundo Freitas (2013), coloca-se em uma posição de reivindicação da sociedade para um envolvimento mais democrático nas decisões que envolvem o contexto científico tecnológico ao qual pertencem.

Os debates em torno da CTS aumentaram devido ao fato que as tecnologias passaram a ser um elemento de extrema importância ao desenvolvimento. Como a investigação propõe o detalhamento de um artefato tecnológico utilizado como instrumento para a gestão urbana, seu referencial teórico busca como balizamento os estudos da Teoria da Construção Social da Tecnologia que, em suma, busca compreender as razões para a aceitação ou rejeição de uma tecnologia sob a óptica social.

2.3.1 A Utilização da Construção Social da Tecnologia como Método

Um dos fatos mais importantes sobre os dilemas do desenvolvimento urbano e a tecnologia é o reconhecimento da complexidade simultânea e a confusão envolvendo a aplicação das TICs para lidar com as questões urbanas, uma vez que as tecnologias espelham a sociedade. Elas se reproduzem e incorporam a interação complexa de fatores profissionais, técnicos, econômicos e políticos (BIJKER; LAW, 1997)

Existem quatro formas de aproximação metodológica que possibilitam analisar os estudos de casos que relacionam o espaço urbano e o espaço digital (GRAHAM; MARVIN, 1996). Segundo os autores a primeira forma é o Determinismo Tecnológico, que elenca os impactos urbanos causados pelas TICs. A segunda abordagem é o Futurismo/Utópico, que apresenta as TICs como solução para os problemas urbanos. O terceiro enfoque vem de uma distopia que faz uma linha oposta à segunda e que enfatiza as possibilidades de opressão social, econômica e

política por meio da tecnologia; e, por fim, a Construção Social das Tecnologias, do inglês *Social Construction of Technology* (SCOT). Os conceitos abraçados pela SCOT são vistos como cruciais e, portanto, serão utilizados ao longo desta pesquisa.

A teoria SCOT está inserida dentro do grande tema Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), e sua utilização pode ser interpretada como lentes ópticas que possibilitam a análise das relações que envolvem o objeto de estudo, privilegiando as suas interpretações sociais e intervenções políticas dentro de um determinado contexto temporal e cultural.

Segundo Firmino (2004) a teoria é importante porque desmistifica a ideia de tecnologias assépticas. A ideia é que as tecnologias ou artefatos (BIJKER, 1987) possuem uma gama de papéis sociais, econômicos, políticos e culturais complexos, ou seja, o ambiente social é construído a partir de uma determinada tecnologia.

Essa aproximação argumenta que em cada nível de escolha existe uma maneira de construir a tecnologia, e o desenvolvimento do artefato tecnológico é interpretado como uma série destas escolhas, que começam em explorar ou não uma determinada alternativa, bem como aprofundar-se em uma área de pesquisa tecnológica, quando e como iniciar o processo de construção e quando finalizá-lo, aceitando-o como pronto e estabilizado.

Tal metodologia objetiva identificar, analisar e explicar as “relações casuais” entre a esfera social, instrucional e política, bem como revelar os “significados” dos artefatos para diferentes grupos de atores sociais, evidenciando, assim, como as tecnologias são política e socialmente construídas de forma multidirecional, ou seja, sem uma linearidade predeterminada ou evolutiva.

De acordo com a Teoria SCOT, não basta explicar o êxito de uma tecnologia alegando que o modelo apresentado é o mais desenvolvido e melhor, pois os cientistas devem avaliar quais são os critérios que a definem como melhor; quais são os grupos sociais participantes desta definição; quais critérios não foram levantados, bem como quais grupos estavam à parte da discussão, ou seja, como era o contexto social e histórico da evolução em questão, como retrata Thomas e Buch (2008, p. 50):

O modelo apresenta algo mais do que “descobrir” o processo de desenvolvimento tecnológico, pois defende também os estudos de base empírica, caráter multidirecional, apresenta a flexibilidade dos artefatos e o

papel dos diferentes mecanismos de fechamento que podem resultar na estabilização dos artefatos.

Pinch e Bijker (1987) alegam que os êxitos e fracassos no desenvolvimento tecnológico devem ser vistos sob uma ótica sociológica, e não epistemológica, pois mostram o desenvolvimento multidirecional das diversas soluções. Já Bijker (1995) traz como discussão principal a construção mútua entre a tecnologia e a sociedade, ao relatar que a tecnologia é moldada socialmente e a sociedade também é tecnicamente moldada.

Os construtivistas sociais, como são chamados os estudiosos da teoria, acastelam que a tecnologia não determina a ação humana, mas sim é moldada por ela, segundo suas necessidades e interesses, por isso não apresenta linearidade. Afirmam também que a compreensão de como se dá a apropriação da tecnologia está relacionada ao entendimento de seu contexto social, definido pelos critérios e relações que os grupos sociais envolvidos mantêm ao longo do desenvolvimento do artefato tecnológico.

Desta forma, quando se trata de tecnologias urbanas, os artefatos refletem os valores de uma cultura urbana, imprimindo seus interesses econômicos, políticos, geográficos, suas crenças e formas de organização social (HOMMELS, 2005).

A análise da Teoria SCOT pode ser identificada também como uma metodologia, pois formaliza etapas e princípios, corroborando conceitos a serem pontuados quando se objetiva organizar os êxitos e as falhas tecnológicas dentro de um período de tempo e espaço. É possível constatar no livro *"Of bicycles, bakelites, and bulbs: toward a theory of sociotechnical change"*, do autor Wiebe E. Bijker (1995), estudos realizados com artefatos tecnológicos populares do cotidiano, que estabilizaram sua evolução não pela ausência de alternativas técnicas viáveis, mas sim pelo interesse social e político neles infiltrados.

Segundo Aibar e Bijker (1997), se a cidade pode ser analisada como uma espécie de artefato tecnológico, podemos compará-la analogicamente ao artefato tecnológico do carro, e por meio do estudo detalhado de cada parte pode-se compreender de maneira mais aprofundada o seu todo, e como este foi construído.

A teoria metodológica pode ser pensada em duas etapas principais: a primeira trata-se da identificação dos grupos sociais relevantes e como estes se apropriam do artefato, enquanto na segunda etapa, caberia o acompanhamento destes atores, as articulações e interpretações da tecnologia, a análise dos

problemas e conflitos que estas interpretações originam, e finalmente como as distintas soluções articuladas caracterizam a “evolução” do artefato.

Segundo Thomas e Buch (2008), os grupos sociais relevantes passam por duas etapas de constituição: identificação e descrição. A identificação consiste em caracterizar os membros que compartilham de um mesmo significado vinculado a um artefato específico – podem ser representados por instituições e organizações militares ou companhias industriais específicas. Já na descrição, cabe detalhar a importância do grupo e resgatar a função do artefato para cada grupo distinto, classificando aspectos como poder e força econômica.

A identificação dos grupos sociais relevantes parte da detecção de atores a partir da literatura relevante – como documentos históricos e oficiais, por exemplo. Segundo Bijker (1995) estes grupos de atores são teoricamente relevantes para que o pesquisador analise o desenvolvimento da mudança técnica. De acordo com Milani (2012), os grupos sociais podem ser analisados como operadores do processo social do desenvolvimento tecnológico.

Klein e Kleinman (2002) com o artigo "The Social Construction of Technology: Structural Considerations" são categóricos em afirmar que a percepção do pano de fundo de cada grupo social é determinante para o contexto geral. Os autores acreditam que a estrutura e interação dos grupos sociais são construídas e reconstruídas por assimetrias de poder.

Os problemas relevantes são identificados a partir da formação dos grupos sociais e seus respectivos interesses. Cada grupo, por sua vez, pontua uma problemática diferente, no que diz respeito ao artefato, mostrando uma descrição do processo de desenvolvimento e das exigências de cada classe de conflito.

A busca pelos acontecimentos conflitantes, argumentos e retóricas de convencimentos e tentativas de fechamentos e estabilizações. Lemos (2013) define controvérsia como um espaço para a observação, onde é possível elaborar associações e verificar a estrutura social antes que os fatos se estabilizem.

Por meio da identificação de problemas distintos é possível constatar o que Pinch e Bijker (1987) chamam de desenvolvimento multidirecional, já que o processo de construção do artefato é definido como uma alternância entre a variação e a seleção, resultando em um modelo que possibilita a visualização das soluções distintas.

Segundo os estudos da Sociologia da Tecnologia, os artefatos são construídos e interpretados culturalmente, o que permite que cada grupo social possa olhá-los de uma perspectiva distinta, resultando em múltiplas facetas de um único objeto. Este tópico é nomeado de flexibilidade interpretativa, e refere-se à possibilidade de várias soluções para um mesmo problema.

Segundo Bijker (1987) esta flexibilidade interpretativa incorpora mais do que a forma como os grupos sociais relevantes visualizam o problema a ser resolvido. Elas englobam o conhecimento tácito de cada grupo que é utilizado para desenhar a estabilização do artefato.

Durante o processo de desenvolvimento, a SCOT estabelece os graus crescentes e decrescentes de estabilização dos artefatos. Hommels (2005) complementa que, apesar do fechamento sugerir que a evolução tecnológica está concluída, ele nem sempre é permanente.

A identificação dos grupos sociais relevantes, bem como os seus interesses ao longo da construção do processo serão analisados e sobrepostos, com o objetivo de identificar os aspectos-chave da cidade inteligente, por meio da revelação de principais significados na construção sociotécnica do objeto de gestão urbana.

3 METODOLOGIA

O objetivo deste capítulo é descrever os procedimentos metodológicos que foram utilizados na pesquisa para verificação das proposições teóricas através da observação e análise do objeto de estudo.

De forma sintética, a metodologia da presente pesquisa é guiada, pelo aporte teórico apresentado nos capítulos anteriores, sustentado por duas vertentes. Em primeiro lugar, foi exposto uma série de teorias organizadas e analisadas para compor um conceito mais amplo de cidade inteligente como um processo sociotécnico, fornecendo categorias analíticas importantes para se compreender o fenômeno estudado no trabalho. A cidade inteligente foi definida como uma equação na qual as tecnologias, as instituições, os serviços e os cidadãos interagem de forma conjunta e harmônica a fim de prover um desenvolvimento urbano com qualidade. Diante esta construção, a dissertação viu-se diante de alguns questionamentos O que é ser uma cidade inteligente para as autoridades locais? O que é levado em conta no processo de transformação da cidade tradicional em cidade inteligente e como isso é formalizado no processo da gestão urbana? Evidenciando a relevância deste construto teórico para a clara compreensão do fenômeno a ser estudado.

A segunda vertente, foi a utilização da SCOT como a teoria metodológica norteadora para compreender a articulação das possíveis controvérsias geradas pelo processo de desenvolvimento de um projeto de cidade inteligente Para Bijker (1995), o uso do artefato não pode ser analisado de forma isolada e segmentada, mas sim quando inserido em seu contexto social e técnico, capaz de transformá-lo ao longo do tempo. Por esta razão, a pesquisa utilizou esta lente como ferramenta metodológica e buscou-se a aproximação de seu contexto social, histórico, cultural, técnico e político.

Portanto, trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo e descritivo por meio de estudo de caso único seguindo as recomendações de Yin (2015). O estudo de caso único é recomendado quando deseja aprofundar a compreensão de um fenômeno em particular. No caso da pesquisa o estudo único se concentrou na Cidade Inteligente de Curitiba, por se tratar de um caso relevante.

Sendo portanto, um modo de responder a: como poderão as autoridades locais e planejadores incorporar com sucesso as diferentes visões de grupos sociais distintos sobre o conceito de Cidade Inteligente e traduzi-las em estratégias?

A fim de lidar de forma eficaz com as questões levantadas, os estudos empíricos foram divididos em duas partes: a primeira, será apresentada de modo descritivo e analítico, no qual foram realizados estudos do contexto histórico em paralelo com as ações e práticas da inserção da tecnologia na gestão municipal da Curitiba, localizando relatos, decretos e reportagens capazes de retratar um panorama de sua evolução temporal.

Na segunda parte, foi realizado um estudo de caso que se restringiu ao Projeto Curitiba Cidade Inteligente (PCCI), onde foram descritos e analisados através da lente do referencial teórico-metodológico descrito no capítulo anterior (SCOT), com o intuito de proporcionar uma melhor compreensão das complexas relações e condições por trás da constituição do Projeto e das abordagens desenvolvidas. O principal objetivo do estudo de caso foi descobrir as diversas interpretações dos atores para a criação do Projeto Curitiba Cidade Inteligente e a interação entre o projeto e a gestão urbana. Os principais questionamentos feitos foram: Como os diferentes grupos sociais traduziram suas visões em um Projeto? E quais são os fatores que influenciam a sua implementação?

3.1 PROTOCOLO DE ESTUDO DE CASO

Como colocado anteriormente, houve a escolha de estudo de caso como o núcleo da pesquisa empírica. De acordo com Yin (2015), a decisão de usar um estudo de caso como estratégia de pesquisa depende de três aspectos: o tipo de questões de pesquisa; o controle do pesquisador sobre o comportamento do objeto; e o foco em um fenômeno contemporâneo ou histórico. Os estudos de caso são mais adequados para pesquisa que tenham perguntas: “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre o objeto, e quando o foco é sobre um fenômeno contemporâneo.

Inicialmente o estudo de caso estava focado apenas no Projeto Curitiba Cidade Inteligente, devido ao fato de que este materializava o fenômeno de transformação em uma cidade inteligente. A pesquisa de campo foi então desenhada nas seguintes etapas: a primeira buscava informações sobre o histórico do Projeto, passando pela preocupação sobre o planejamento e alistamento de atores sociais nomeados relevantes, a implantação do projeto, assim como sua viabilização e construção.

Para retratar o contexto em que o artefato tecnológico se desenvolveu, em diferentes momentos de sua trajetória temporal. Buscaram amostras acidentais e intencionais utilizando como instrumento de coleta de dados a observação sistemática e na vida real, bem como as entrevistas previamente estruturadas.

A busca de notícias e documentos oficiais foi realizada através do filtro de decretos, informações institucionais, notícias nos jornais correntes e narrativas dos grupos sociais relevantes. Para tanto, a autora criou um quadro, no qual foi adicionando as informações de acordo com a sua fonte. Quadro 01

Quadro 01 – Modelo do quadro utilizado para catalogar dados

MATÉRIAS DE JORNAIS/BLOGS	FONTE
45	Gazeta do Povo Tribuna do Paraná Bem Paraná Canal Tech Redes Digitais
NOTÍCIAS OFICIAIS	FONTE
30	Prefeitura Municipal de Curitiba

Fonte: A Autora (2017)

Para chegar até a criação do PCCI, foi necessário entender primeiramente o contexto de construção da utilização das TIC's dentro da PMC, para tanto houve uma análise documental e de conteúdo de todas as informações extraídas da coleta de dados afim de elencar o conteúdo que melhor atendessem os questionamentos e proposições da pesquisa. Para isso os seguintes passos foram tomados:

- I. Catalogação de todo o levantamento de dados (Quadro 01)
- II. Verificação de quais os dados atendiam as proposições iniciais (Objetivos da pesquisa)
- III. Análise do conteúdo.

Para operacionalizar esta coleta de dados foi realizada a pesquisa em fontes seguras, sejam elas as governamentais (oficiais) ou midiáticas, por meio de coleta de dados em jornais de grande circulação.

Com o avançar da coleta de dados, fez-se necessário uma ampliação do campo analítico, visto que apenas o PCCI não respondia a todas as indagações teóricas e metodológicas da pesquisa e foi realizada uma busca em projetos anteriores, tendo como marco temporal da pesquisa desde de 2015 até 2017

Pois, desde os primeiros contatos com o objeto de estudo foi possível vislumbrar que a história da implantação e da apropriação das tecnologias digitais dentro da Prefeitura de Curitiba, estavam cercadas de controvérsias políticas e deslocamentos.

Com base neste dados, foi possível iniciar a localizar os atores, seguindo os preceitos da SCOT em que foram identificados grupos sociais relevantes, referentes as controvérsias em torno destes projetos.

Os principais atores foram localizados na análise dos documentos e notícias oficiais em seguida fez-se necessário a verificar as diferentes interpretações do discurso de cidade inteligente e de como se deu historicamente o apropriação e utilização das TIC's na PMC. Para isso, foi necessário entrevistar os principais atores elencados. Optou-se por entrevistas semi-estruturadas, que foram construídas baseadas em 4 blocos temáticos, á saber: cidade inteligente; gestão urbana; projetos inteligentes; dificuldades como forma de organizar um roteiro das informações levantadas, apresentado de forma mais detalhada abaixo.

O primeiro bloco temático de perguntas estava relacionado ao entendimento do conceito de cidade inteligente para cada ator. O segundo, aos impactos na gestão causados pela implementação e concretização do conceito. O terceiro estava ligado ao desenvolvimento de iniciativas e projetos inteligentes e o quarto e último bloco encontrava-se pautado nas dificuldades e barreiras de efetivação do conceito. Foi, portanto, realizada um roteiro separado em quatro blocos.

As entrevistas foram realizadas de acordo com a disponibilidade dos entrevistados e todas foram transcritas e posteriormente desconstruídas de acordo com as categorias elencadas pela pesquisadora. Por desconstrução entende-se que partes das entrevistas foram separadas e priorizadas pelo tipo de provas fornecidas. Nesta pesquisa foi mantido o anonimato dos entrevistados que não pertenciam a cargos públicos, sendo estes mencionados aqui como Entrevistado 01, 02 e assim por diante. Ao final deste processo, foram realizadas nove entrevistas, com a duração média de uma hora e meia.

A partir destas colocações, inicia-se os desenhos das controvérsias, bem como a visão de cada grupo de atores sociais responsáveis pelas alterações e mudanças do artefato, não deixando de lado suas motivações e interesses pessoais.

De acordo com Vaz (2015), o processo se iniciou na década de 1970 com a instalação do Centro de Processamento de Dados (CPD), que foi um local específico para a concentração de equipamentos de processamento e armazenamento de dados referentes à gestão da cidade.

Ao analisar as últimas correntes políticas da cidade de Curitiba - a primeira representada pelo prefeito Carlos Alberto Richa e seu sucessor Luciano Ducci, enquanto a segunda se dá pelo mandato do prefeito Gustavo Fruet – foi possível observar diferentes interpretações de como deve ser administrada a tríade poder público – tecnologia – cidadão.

A primeira visão, denominada nesta pesquisa de Governo Richa/Ducci, interpretou como melhor solução a contratação de uma Organização Social (OS) representada pelo Instituto Curitiba de Informática (ICI), para executar e gerir o planejamento de tecnologia, enquanto a segunda, denominada aqui de Governo Fruet, priorizou a gênese de uma secretaria de governança de tecnologia dentro da esfera pública municipal, materializada pela Secretaria de Informação e Tecnologia (SIT) da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC).

Foram elencados então, alguns pressupostos a serem discutidos na análise do objeto (capítulo 4), sendo o principal deles: como as mudanças na trajetória da gestão municipal modifica, de acordo com a visão política do administrador, a forma de gerir a tecnologia na cidade. As possíveis mudanças de significado ou adoção de diferentes posturas e deslocamentos em relação autonomia tecnológica da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC) podem ser interpretado como uma “abertura” da caixa- preta?

Depois de coletados e analisados, os acontecimentos foram sobrepostos com a finalidade de traçar relações e confrontos, tornando possível a enumeração de algumas controvérsias e atores. Na medida em que os dados foram analisados e alinhados com a Teoria SCOT, podem-se observar os erros e acertos na evolução/transformação no artefato tecnológico, bem como sua sócioconstrução e desenvolvimento multidirecional

Visando debater a fundamentação teórica a análise empírica, os dados coletados foram dispostos em quadros, como mostra o Quadro 02, que elencaram os principais problemas apontados pelos grupos sociais relevantes e quais soluções foram adotadas na tentativa de estabilizar os problemas bem como a identificação dos atores e dos pontos onde foi possível perceber as intervenções decisivas na construção do artefato - os quais foram pontuados no capítulo 4, definindo - o como capítulo descritivo e analítico da construção do Projeto Curitiba Cidade Inteligente.

Quadro 02 – Modelo do quadro utilizado para análise

PROBLEMA 01	Identificação do problema
RETÓRICA	Argumentação utilizada para sustentar o problema identificado
DESLOCAMENTO	Medidas tomadas para solucionar o Problema apresentado

Fonte: A Autora (2017)

4 PROJETO CURITIBA CIDADE INTELIGENTE: A GÊNESE DA CONSTRUÇÃO DO DISCURSO

Este capítulo foi sistematizado por meio da união dos dados coletados empiricamente e os termos apontados na teoria metodológica. Primeiramente os dados foram organizados em ordem cronológica dos fatos, sendo estes divididos em duas partes, a descritiva e a analítica. A etapa de discussão a ordem de relevância dos fatos se sobrepõe a ordem cronológica para melhor entendimento da linha de raciocínio.

Para melhorar a percepção do leitor, estão expostos os principais fatos, mencionados na pesquisa empírica, bem como os acontecimentos políticos a eles relacionados.

No decorrer da busca empírica, um dos grandes focos foi distinguir momentos e fatos que se apresentaram como decisivos na construção do Projeto Curitiba Cidade Inteligente (PCCI), bem como as decisões que definiram o atual momento. Os fatos marcantes serão classificados como controvérsias, segundo a Teoria SCOT apresentada no capítulo 2.3 (PINCH; BIJKER, 1987).

Entretanto, para entender o contexto de criação do PCCI é necessário antes a compreensão histórica de como as Tecnologias de Informação e Comunicação foram edificadas e consolidadas na cidade de Curitiba, bem como se deu a criação da Secretaria de Informação e Tecnologia (SIT) que é responsável pelo projeto.

Dentro do histórico da inserção da informática na gestão urbana da PMC, o Centro de Processamento de Dados (CPD) surge como um advento de âmbito nacional, que se instaura na capital paranaense em 1970.

A partir da construção social e política da tecnologia do CPD este, vinte e sete anos mais tarde, originou a Organização Social (OS) do Instituto Curitiba de Informática (ICI), que segundo Vaz (2015), durante sua trajetória buscou soluções a tecnicista para problemas políticos e sociais, originando dificuldades de comunicação e governança

E por fim, a criação da Secretaria de Informação e Tecnologia (SIT) - fruto do plano de governo da Gestão Fruet - que pretendeu retomar a governança de tecnologia do município em esfera municipal descentralizando o poder da Organização Social e criando um novo plano de arquitetura de sistemas para cidade de Curitiba.

4.1 CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS

Contemporaneamente, já existiam outros centros de processamento de dados no país, contudo nesta aproximação inicial entre a gestão da cidade e a informática no Brasil, a perspectiva de interpretação do fenômeno ainda estava focada apenas no suporte técnico e no processamento, e não havia clareza sobre a revolução informacional que estava por vir a partir da convergência entre informática e telecomunicações (CASTELLS, 1999, 2007).

O Centro de Processamento de Dados (CPD) de Curitiba surge a partir do questionamento dos gestores de como utilizar a tecnologia para tornar a gestão financeira mais efetiva. Segundo o Acervo ICI (2016), no ano de 1953, a prefeitura estava com dificuldades em processar os impostos, a arrecadação e a folha de pagamento de seus funcionários, e o então prefeito Dr. José Luiz Guerra Rêgo contratou uma empresa paulista para iniciar o processamento de seus dados, privatizando este serviço.

Seis anos mais tarde, com a percepção de uma nova necessidade, o gestor Iberê de Mattos (1959) decidiu encerrar o contrato inicial e assumir a responsabilidade pelo processamento dos dados públicos, intensificando os investimentos municipais na área de tecnologia da informação.

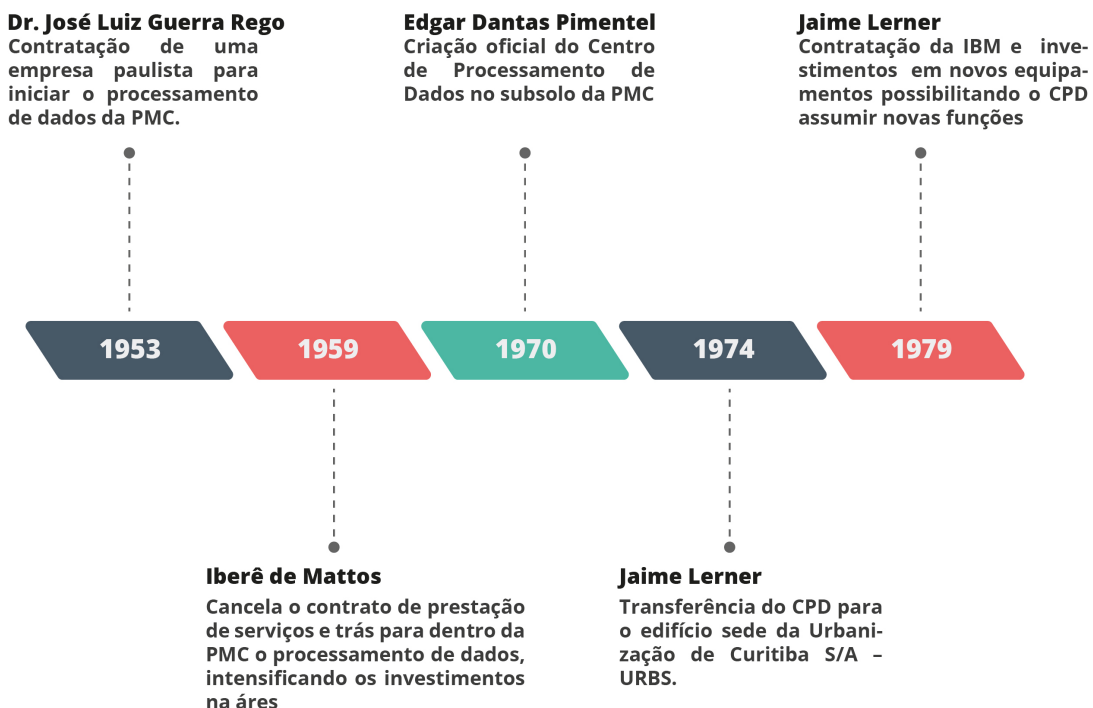
Em 1970, o gestor Edgar Dantas Pimentel, identificou a carência de um local próprio para a concentração de equipamentos e processamento e armazenamento de dados, o local escolhido foi o subsolo da prefeitura, aproximando ainda mais as informações com o gestor público e instaurando o CPD.

No primeiro mandato de Jaime Lerner (1971-1974) depois da criação do CPD foi detectado um grande volume de informações referentes ao transporte e mobilidade, e utilizou-se desta retórica para transferir o CPD para o edifício sede da Urbanização de Curitiba S/A – URBS. Graham e Marvin (1996) relatam a constante preocupação dos planejadores urbanos e gestores com assuntos referentes ao transporte e mobilidade, deixando muitas vezes de lado outros temas tão relevantes quanto, como o desenvolvimento da relação entre a cidade e as telecomunicações.

Durante a gestão municipal de Jaime Lerner em 1979 o CPD foi denominado como “cérebro eletrônico” da PMC, pois houve a contratação da IBM e o investimento em novos equipamentos possibilitando o CPD assumir novas funções, como a conversão de sistemas de comércio, as arrecadações, o controle de alvarás,

as desapropriações, as folhas de pagamento e de arquivos de cartões, bem como a atuação em áreas como o processamento do IPTU e manutenção dos cadastros imobiliários e de débitos. Como situa temporalmente a Figura 03, a seguir.

Figura 03 – Linha do tempo CPD 1.



Fonte: A autora (2017).

No ano de 1984, sob o mandato do prefeito Maurício Fruet, o administrador priorizou fortificar o canal de comunicação entre o poder-público e o cidadão, e implantou a política pública da Central de Informações 156.

O CPD ainda passou por mudanças de sede e organizacional, mas, segundo Vaz (2015) é em 1987 que o Prefeito Roberto Requião reconhece um dos grandes problemas no CPD, a necessidade de capacitação técnica dentro da esfera pública. Uma das soluções priorizadas foi a contratação de equipe especializada em microinformática focada em gerir dados da prefeitura.

Esta etapa resultou no encerramento do contrato com a empresa IBM e passou a contar com a inserção de investimentos na área de treinamentos dos funcionários. Entretanto, em 1990, com a reeleição do Jaime Lerner, houve um novo

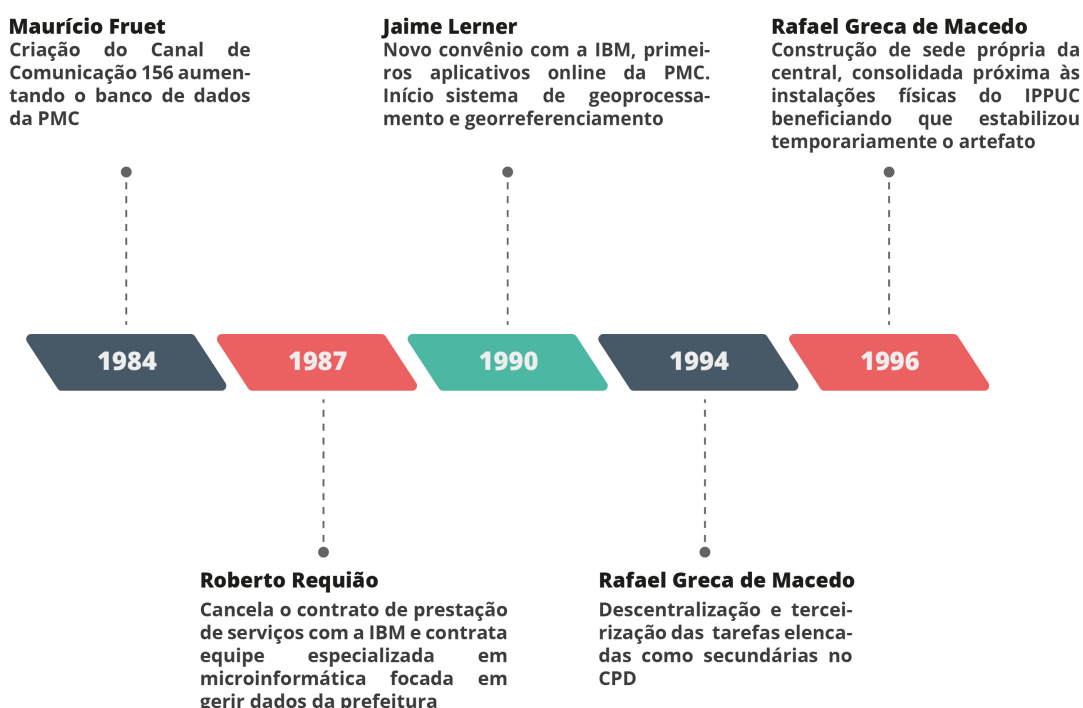
convênio com a IBM - utilizando a retórica de informatizar e terceirizar a área de recursos humanos da PMC.

Com a volta do convênio foram desenvolvido os primeiros aplicativos online para a Prefeitura Municipal de Curitiba, bem como a promoção do sistema de geoprocessamento e georreferenciamento dos espaços urbanos, porém os investimentos em treinamentos de equipe interna foram cessados (ACERVO ICI, 2016).

Com a premissa de dificuldades de gestão do CPD em 1994, o prefeito Rafael Greca de Macedo optou pela descentralização e terceirização das tarefas elencadas como secundárias.

Em 1996, houve a construção de sede própria da central, consolidada próxima às instalações físicas do IPPUC. Segundo Vaz (2015), a descentralização propiciou benefícios como a instalação de laboratórios de informática nas escolas municipais, a conexão da rede municipal de ensino e a informatização de suas bibliotecas, a instalação de computadores de bordo nos ônibus e implantação de sistema de tramitação de processos por imagens e digitalização de documentos públicos, o que estabilizou temporariamente o artefato em questão e pode ser visto temporalmente a Figura 04, a seguir.

Figura 04 – Linha do tempo CPD 2.



Fonte: A autora (2017).

Segundo a Teoria SCOT, os artefatos são construídos e interpretados de formas distintas o que permite que cada grupo social possa olhá-lo de uma perspectiva diferente, pode-se entender como flexibilidade interpretativa tanto a necessidade de retomada da gestão das tecnologias de informação e comunicação, como sua terceirização, ao longo dos anos.

Fica claro, ao visualizar a história de criação e consolidação do CPD que conforme cada grupo social relevante assumiu o poder, o artefato recebe um novo significado e interpretação (estrutura tecnológica). Ao analisar todo o mecanismo de articulação da tecnologia e finalmente as soluções propostas por cada grupo social relevante, é possível vislumbrar a evolução do artefato.

Com base no que foi explorado na fundamentação teórica, várias atividades, inclusive o planejamento e gestão urbana, receberam influências diretas dessa chamada revolução informacional e tecnológica, e, aos poucos, as cidades passam a considerar os antigos CPDs como embriões de algo que poderia assumir papel crucial nos processos de gestão de administrações municipais.

Sua relevância para a descrição do artefato em questão foi a percepção do contexto social e político em que a introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação foram inseridas na cidade.

4.2 INSTITUTO CURITIBA DE INFORMATICA

O Centro de Processamento de Dados esteve sob a responsabilidade da Prefeitura de Curitiba até o final mandato do prefeito Rafael Greca de Macedo (1996). Como o desenvolvimento do CPD, a mudança de Gestão Municipal – assume Cassio Taniguchi - e a instauração da Medida Provisória 1.591/97 houve a possibilidade da Prefeitura Municipal criar a Lei 9.226/97, que instituiu o Programa Municipal de Publicização. Cujo objetivo era transferir para estruturas autônomas a responsabilidade pela prestação de serviços públicos considerados não essenciais.

Por meio da Lei Federal 9.637/98 em 1998, o Ministério da Administração e Reforma do Estado, criou a qualificação das Organizações Sociais, que são pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, orientadas ao ensino, pesquisa, desenvolvimento científico e tecnológico, proteção ao meio ambiente, cultura e saúde.

Neste contexto, o ICI foi formalmente constituído em 1.º de junho de 1998, foi reconhecido como Organização Social, por meio do Decreto 375/98 (Anexo II). E finalmente, em 29 de julho de 1998, foi assinado o primeiro contrato de gestão com a Prefeitura de Curitiba. Essa mudança na forma de gerir a Tecnologia da Informação e Comunicação, fez como que ela evoluísse de forma separada do poder público, gerando uma grande controvérsia.

Até mesmo a velocidade dos acontecimentos repercutiu de maneira negativa na visão da Grande Mídia que questionou o grau de dependência da administração municipal em relação aos serviços e às bases de dados do ICI (GAZETA DO POVO, 2012).

No contrato firmado em 1998, segundo Trisotto (2013) cem funcionários públicos da Prefeitura Municipal de Curitiba foram cedidos ao instituto com a retórica de estes trabalhariam exclusivamente em projetos da administração municipal dentro do ICI, já que este presta serviços a outras prefeituras paralelamente. Entretanto os salários eram pagos pela PMC, as gratificações ficariam a cargo do Instituto. Outra

controvérsia foi a utilização do edifício público e seus equipamentos técnicos, pertencentes anteriormente ao CPD, oriundo de investimentos da gestão pública.

Com o intuito de estabelecer a integração dos setores administrativos em uma única base de dados. Em 1999, o ICI cria o Projeto de Modernização Tributária Municipal (PMTM), que integrou o cidadão ao processo administrativo e fiscal do município. No mesmo ano, ocorre a informatização da assistência à saúde, por meio da conexão das unidades da rede pública, possibilitando a implantação do software “Prontuário Eletrônico”, que permite a consulta on-line das informações do paciente em qualquer unidade da rede.

Segundo o Acervo do ICI (2016) o ano 2000 marcou o lançamento de dois projetos de grande visibilidade, o Digitando o Futuro, cujo objetivo era a implantação de pontos de acesso à internet em Faróis do Saber, tornando Curitiba a primeira cidade brasileira com rede pública e gratuita de internet. Neste mesmo ano foi lançado o Cartão Qualidade, criado para os servidores do município. Um cartão inteligente, dotado de um microchip que permitia o armazenamento de várias informações do portador, transformando Curitiba na primeira Cidade do Mundo a ser considerada uma *Smart City*, como mostra a figura 05.

Figura 05 – Curitiba a Primeira Cidade Inteligente

Schlumberger Multiapplication Card Makes Curitiba the World's First Smart City; Smart Cards Will be Key to Everyday Transport, Shopping and City Services.

[Link/Page Citation](#)



Business Editors/High-Tech Writers

CURITIBA, Brazil--(BUSINESS WIRE)--Aug. 31, 2000

Sixfold Growth in Number of Users Since Pilot Launched and Set to Increase Dramatically Next Year

Schlumberger Test & Transactions, a business segment of Schlumberger Limited (NYSE:SLB), the world leader in smart card-based solutions, today announced that it has enabled Curitiba, Brazil, to become the first city in the world to use smart cards to replace cash in day-to-day transactions, such as shopping in drugstores and supermarkets or taking buses and for salary advances. Over 30,000 people already enjoy the benefits of a large network of banks and shops integrated by smart card technology using the Schlumberger Easyflex City dual interface (contact and contactless) card. The card is also replacing the traditional identification badges used to allow access to buildings and offices.

The use of smart cards to support public and private services was first introduced in Curitiba at the end of 1997. At that time, 5,000 local government employees received smart cards to be used as their professional ID card, for programmed shops in supermarkets and for loans deducted from their salaries. Today 30,000 people use the card and additional 180,000 employees from the state government will soon also benefit from this system.

As the number of users grows, so are the possibilities of use. By mid-2001, over 2,500 access-points in the transportation system will also be connected to the smart card network. Passengers who do not have the functional smart card ID will also be able to use the system, since it will be possible to buy the smart card in newsstands and terminals. Initially there will be around 500,000 cards and this number will be enlarged during the transition from the present tickets to smart cards.

"The Easyflex City card can support multiple applications, and so it is the ideal tool to integrate electronic purse and other services," said Uwe Ludke, Schlumberger commercial director in Brazil. Easyflex City card technology combines a high level of security and the flexibility of a multiapplication contact card with the speed and efficiency of a contactless card, thus generating a platform, which can be used as a model for urban projects. Thanks to these features, this card will become more widespread in the future: patients at county health offices will use the card, which will store all data resulting from examinations and consultations. Benefits such as meal tickets will be integrated within the card and parking will also be paid with it. Several projects to add new services to the card, such as its use in gas stations and restaurants, are under analysis.

For consumers, simplification is the key when the subject is smart cards. The possibility of using a single card for several applications, making services such as salary advances simpler, can save time. For retailers, the level of security increases, since this card transforms a cash transaction into an electronic one. Security is an important benefit for consumers, who will not need to carry cash - and, in case of robbery, the card can be immediately cancelled.

About Schlumberger Test & Transactions

Schlumberger Test & Transactions provides consulting, integration and products for testing and measurement of semiconductor devices, smart card-based transactions, IP (Internet protocol) network security and wireless services. With 1999 revenue of \$1.2 billion and over 7000 employees in more than 40 countries, it is a business segment of Schlumberger Limited (NYSE:SLB), a global technology services company with 1999 revenue of \$8.4 billion. More information is available at www.slb.com.

Fonte: Business Editorial (2000)

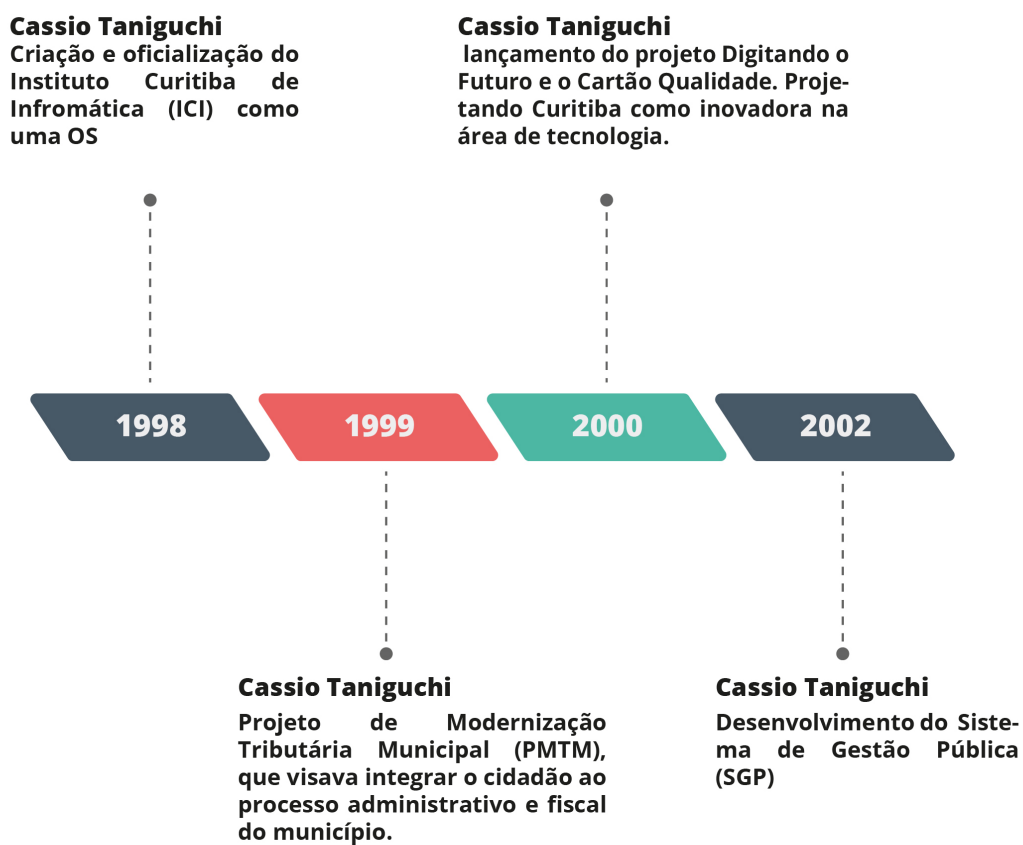
Já em 2002 o objetivo foi automatizar as operações efetuadas nos setores administrativos e financeiros, instaurando assim o Sistema de Gestão Pública (SGP) e Sistema de Pregão eletrônico para Secretaria Municipal de Administração.

Na gestão de Carlos Alberto Richa, em 2006, ocorreu a instalação dos totens multimídia - computados que se integraram ao mobiliário urbano a fim de oferecer informações sobre serviços públicos.

No ano de 2007, entrou em funcionamento o Sistema Integrado de Atendimento ao Cidadão (SIAC), materializando diretrizes da política do governo eletrônico e democratização digital da PMC. Ainda na gestão de Richa, em 2008, houve a inserção de alguns pontos de Wi-Fi gratuita na cidade – em locais como parques e escolas municipais. Trata-se de uma nova preocupação do gestor em inserir o cidadão no que Lemos (2007) chama de “lugar informacional”.

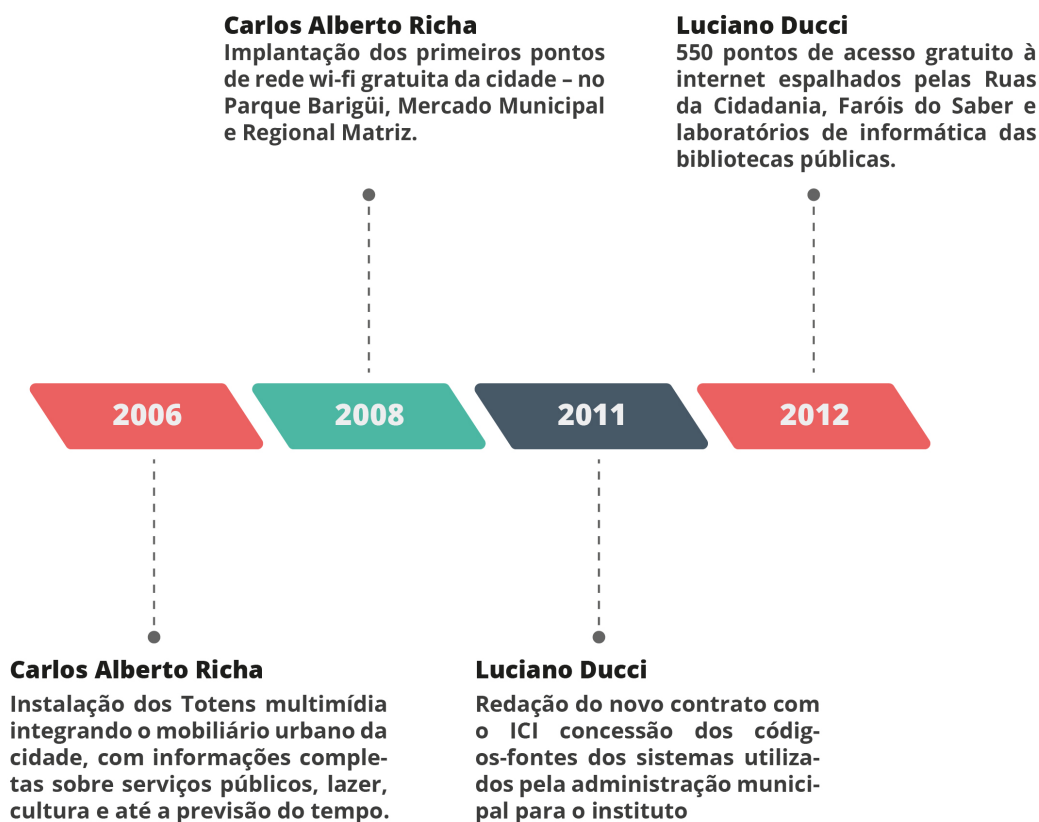
Em 2011, sob o mandato de Luciano Ducci, ocorre uma nova redação do contrato entre a Prefeitura Municipal e o ICI, Segundo Marés (2013), o valor do contrato assinado em 2011 entre a PMC e o Instituto Curitiba de Informática, que teve vigência até 2015, era de aproximadamente R\$ 585 milhões de reais. Neste contrato, houve a concessão dos códigos-fontes dos sistemas utilizados pela administração municipal para o instituto – que é uma entidade privada. Gerando diversas controvérsias. A cronologia histórica do artefato pode ser vista nas Figura 06 e 07 a seguir.

Figura 06 – Linha do tempo ICI 01.



Fonte: A autora (2017).

Figura 07 – Linha do tempo ICI 02.



Fonte: A autora (2017).

Para o Entrevistado 01 (2015), o modelo OS foi a grande novidade dos últimos cinquenta anos na história da tecnologia de Curitiba, pois trouxe flexibilidade e agilidade em serviços que originalmente as empresas públicas não têm, como compras e contratações, por exemplo. Se por um lado a licitação e o concurso trazem vantagens, em contrapartida retira a capacidade de responder rapidamente as necessidades do ponto de vista de gestão e controle, o que é uma necessidade importante no setor de tecnologia. A burocracia e os processos lentos contribuem para que as soluções fiquem obsoletas antes mesmo de serem implantadas.

Em contrapartida, segundo o Entrevistado 01 (2015) a forma que a OS foi implantada na cidade de Curitiba, foi equivocada, uma vez que esta foi designada para pensar e executar as soluções que envolvem Tecnologia e Informação na

cidade, a PMC acabou perdendo a capacidade de estabelecer os planos de governança, o que causou contaminação nas soluções apresentadas.

Fato que culminou na auditoria de Tribunal de Contas do Paraná (TC) em 2015, segundo Marés (2015) o TC encontrou 490 irregularidades nos contratos de 2011 da prefeitura de Curitiba com o Instituto Curitiba de Informática (ICI). Os auditores do tribunal concluíram, no relatório, que a contratação do instituto não era vantajosa para administração municipal e solicitaram ao novo gestor – Gustavo Fruet - que reestabelecesse a autonomia da gestão na área de tecnologia da informação.

Para compreender o artefato de estudo o PCCI, a linha histórica do ICI é de fundamental importância como será mostrado adiante, as decisões políticas e seus deslocamentos influenciam de forma significativa na construção do artefato.

4.3 O NASCIMENTO DA SECRETARIA DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA

Em 2013, Gustavo Fruet assume a Prefeitura Municipal de Curitiba, com convicções e ideias políticas antagônicas aos seus dois últimos antecessores – Carlos Alberto Richa e Luciano Ducci. Uma dos principais questionamentos da nova gestão é a relação entre a PMC e o ICI.

O Governo Fruet levanta questionamentos sob as ações do Instituto e propõe novas formas de relacionamento com este, originando uma nova construção de relações, embates e outras estratégias de soluções, ou seja, uma nova controvérsia, uma nova “abertura da caixa-preta”.

De acordo com Lemos (2003), a definição da abertura da caixa-preta é quando o artefato, que anteriormente apresentava-se estabilizado e com pouca visibilidade, volta ao centro das discussões, como cita no exemplo do artefato tecnológico do ar condicionado:

Quando a estabilização se rompe, é possível visualizar diversos mediadores estabilizados que o compõe: peças, regras de garantia, disponibilidade de técnicos ou serviços especializados, problemas de engenharia ou de projeto etc. (LEMOS, 2013, p.55).

Para Vaz (2015) a primeira problemática detectada na elaboração do Plano de Governo de Fruet, foi a dependência instaurada na administração municipal com os serviços do ICI.

O Instituto Curitiba de Informática gera uma quantidade imensa de informações que são fundamentais para uma boa gestão na prefeitura. Os bancos de dados mantidos pelo instituto são ferramentas que permitem elaborar planos de governo específicos para solução de eventuais problemas na cidade.

Segundo VIOLIN (2015), o detalhamento de informações é tão grande que com 72 horas de vida, uma criança recém-nascida em um hospital de Curitiba já possui os dados cadastrados nos bancos de dados desenvolvidos pelo ICI e mantidos pela prefeitura. Se anos depois essa mesma criança vir a falecer, e for enterrada no cemitério municipal, um servidor da prefeitura irá acessar um sistema do ICI para encontrar um túmulo vago.

De acordo com o Entrevistado 01 (2015) o fato do ICI ser uma OS, faz com que este possua um conjunto de interesses privados, os quais nem sempre coincidem com os interesses da administração pública. Para ele, para que os interesses estivessem alinhados de forma a melhorar a gestão municipal era necessário criar do lado da administração pública uma estrutura de governança de tecnologia, capaz de definir políticas, diretrizes e planos de ação na área, bem como gerenciar adequadamente os contratos.

Outra problemática identificada foi a transparência e legitimidade dos contratos assinados na antiga gestão (Richa/Ducci). O último gestor não prestou informações ao Tribunal de Contas sobre os contratos mantidos com o ICI. Para Moser (2011), a administração municipal (Ducci) assinou sete contratos com o ICI com validade até 2016, com dispensa de licitação, para prestação de serviços na área de informática. Esses contratos somavam R\$ 585 milhões ao todo, totalizando um gasto anual de R\$ 117 milhões - orçamento que era superior ao de outras secretarias municipais. Como apresentado anteriormente, em 2015 o TC identificou 490 irregularidades nos contratos entre a PMC e o ICI, estabelecendo um prazo para que a atual gestão (Fruet) reestabelecesse a autonomia da gestão na área de tecnologia da informação.

Os contratos entre a PMC e o ICI, poderiam ser rompidos a qualquer momento – sob a simples justificativa de “razões de interesse público”, como estava descrito nos contratos. Entretanto, na prática, se os serviços prestados pelo ICI para a prefeitura fossem cortados de forma brusca, sem um plano de transição

e retomada de gestão pela PMC haveria o risco da administração entrar em colapso, tamanha a dependência aos sistemas desenvolvidos pelo ICI.

Para resolver esta questão, a nova administração, por meio da Lei nº 14.422/2014, em 22 de Abril de 2014, que cria-se oficialmente a Secretaria de Informação e Tecnologia (SIT), com a competência de planejar e executar a política de informação e tecnologia do Município de Curitiba (ver Anexo III).

A nova secretaria foi concebida para defender os interesses do município, utilizando a retórica de que a responsabilidade pela gestão da tecnologia não pode estar em um estrutura paralela a administração, mas sim integrada e em constante interação com o poder público. Para que esta interação ocorresse foi necessário criar três frentes de atuação dentro da SIT. De acordo com o Entrevistado 01 (2015) as três frentes eram, conforme a Figura 07, a gestão mais transparente dos contratos, a capacitação de agentes públicos e a modernização da infraestrutura.

Figura 07 – Frentes de Atuação SIT.



Fonte: A autora (2017).

Inicialmente a estrutura de coordenação da SIT reunia trinta e cinco funcionários, entretanto verificou-se que além do alto grau de atrelamento com o ICI, os agentes públicos perderam a capacitação na área de gestão de tecnologia. Para tanto, a PMC firmou contrato com a Pontifícia Universidade Católica do

Paraná (PUCPR) para implementação de cursos técnicos (180 horas/aula) e de especialização (360 horas/aula) para a formação de gestores públicos de tecnologia da informação.

Com o intuito de colocar o gestor público para dialogar e pensar tecnologia dentro da sua área de especialização, foram capacitados 81 agentes públicos ao longo dos dois anos de parceria com a PUCPR. Sendo que, 41 integravam o corpo técnico da Secretária de Informação e Tecnologia e outros 40 funcionários de carreira de ensino médio, de diversas secretarias.

Outra frente de grande importância, segundo o Entrevistado 01 (2015), era melhorar a forma com que a prefeitura contrata e posteriormente gerencia os seus contratos relacionados a tecnologia da informação. Até 2015, de acordo com ele - e depois comprovado pelo Tribunal de Contas Marés (2015) - os contratos não ofereciam boas condições para que a PMC pudesse fazer com transparência o gerenciamento das atividades. Principalmente do ponto de vista dos acordos de nível de serviço, as cláusulas que estabeleciam as condições de fornecimento, qualidade do serviço eram muito singelas nos contratos. O que impedia uma administração de qualidade.

Durante os anos de 2013, 2014 e 2015 a SIT trabalhou com afinco para alterar os contratos já existentes entre PMC e ICI, que foram firmados em 2011 e possuíam vigência até 2016. Além disso, um setor dentro da secretaria ficou responsável pela criação de um novo contrato de acordo com as práticas de mercado, e que pudessem ser benéficas tanto para o setor público, quanto pelo setor privado.

Em dezembro de 2015, houve a renovação do contrato com o ICI pelo prazo de um ano, abrindo a oportunidade de busca de alternativas e novas bases na prestação dos serviços de TI. O contrato anterior, teve validade de cinco anos.

Neste novo contrato, o ICI reconheceu as retenções de valores considerados indevidos pela administração municipal, o que gerou uma economia de mais de R\$ 55 milhões para as contas do Município. Além disso a Prefeitura recuperou a propriedade dos sistemas desenvolvidos com custeio público e que haviam sido transferidos ao ICI em 2010, desobrigando a administração municipal de mais pagamentos para obtenção destes códigos.

Neste novo acordo, ficaram estabelecidas duas modalidades de cobrança: uma por operação e manutenção dos sistemas de propriedade da Prefeitura, a

outra por prestação de serviços mediante licenças de uso para os demais programas. O que possibilitou estabelecimento, no novo contrato, de metas e indicadores de resultados mais objetivos e eficazes para execução dos serviços;

A terceira estratégia de atuação adotada pela SIT foi a Modernização da Infraestrutura, pois houve, segundo o Entrevistado 02 (2016) um grande distanciamento entre o grau de exigência da população e a capacidade técnica de intervenção do poder público. De acordo com o mesmo, os sistemas utilizados na gestão do município encontravam-se obsoletos e sem nenhuma integração, pois a mesma estrutura de quinze anos atrás recebeu camadas de internet e agrupamento de sistemas, porém pouco investimento foi direcionado na modernização e ampliação de infra como o *data center* (processamento), redes, integração de sistemas e tecnologia de geoprocessamento.

Depois de uma análise mais detalhada da infraestrutura e de alguns projetos já existente do governo anterior, a Gestão Fruet apresentou o Projeto Curitiba Cidade Inteligente, cuja retórica inicial era a modernização da infraestrutura de TI do município juntamente da efetivação da chamada *Smart City*, que na visão do Governo Fruet a cidade inteligente pode ser conceituada como:

A cidade inteligente é essa que usa a tecnologia no sentido de reconhecer o cidadão e criar facilidades para o mesmo, usando a tecnologia. Desde melhorar o tempo do semáforo até os fluxos dos ônibus, o objetivo é oferecer serviços capazes de tornar a cidade mais humana mais próxima do cidadão, por meio da tecnologia (MIRANDA, 2015).

Compreender o olhar e os objetivos da nova gestão perante a tecnologia, bem como desenhar em quais pontos esta gestão conflita a administração anterior, contribui também para um planejamento global de tecnologia, para que este não seja completamente alterado a cada quatro anos de mandato, tornando-se obsoleto e ineficiente.

É notável que a frente de modernização da infraestrutura dos sistemas de tecnologia e informação da PMC está diretamente relacionada não só com a criação do Projeto Curitiba Cidade Inteligente, bem como a construção de um discurso de governança. No próximo item será abordado todo o processo de criação, construção, bem como sua efetivação.

4.4 O PROJETO CURITIBA CIDADE INTELIGENTE E SEUS DESDOBRAMENTOS

O debate sobre a tecnologia em conexão com o desenvolvimento urbano trouxe novas perspectivas para a gestão urbana. O conceito de Cidade Inteligente, como apresentado no capítulo de fundamentação teórica, permite ampliar o debate crítico sobre o significado do uso das tecnologias nas práticas urbanas.

Acompanhando a tendência mundial em relação ao discurso de Cidade Inteligente, a gestão Fruet ao criar a Secretaria de Informação e Tecnologia viu, na retomada de gestão da tecnologia para a esfera municipal, a oportunidade de alinhar a estratégia de modernização da infraestrutura um projeto com o discurso de Cidade Inteligente.

Para o Ex-Secretário da SIT, Miranda (2014), tornar Curitiba uma Smart City estava diretamente relacionado a aplicação intensiva das TIC's para viabilizar processos de transformação na cidade com o foco na melhoria da vida das pessoas.

Segundo Miranda (2015) ao assumir a administração municipal, Gustavo Fruet foi contatado, em Março de 2013, pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) referente a uma solicitação de financiamento da gestão anterior (Ducci) para um projeto modernização da administração pública tributária e implantação de projetos voltados a infraestrutura tecnológica (PMAT). O banco, no final de 2012 negou a solicitação a Ducci, pois alguns dos equipamentos requeridos anteriormente não eram passíveis de financiamento e ofereceu a nova gestão a possibilidade de retomada do projeto de financiamento.

A nova equipe municipal não descartou a possibilidade de assumir o financiamento, entretanto descartou o projeto em que ele estava embasado, sob a retórica de que na forma com que ele estava estruturado apenas reforçaria o distanciamento entre a PMC e a gestão da tecnologia, aumentando ainda mais a dependência com o ICI.

Para tanto, a gestão decide alinhar o financiamento a um novo projeto, que estivesse de acordo tanto com a proposta de uma das frentes de atuação da SIT, a modernização da infraestrutura de TI, quanto com o discurso inicial de criação da secretaria, a retomada da gestão de tecnologia para a esfera municipal.

Miranda (2015), o novo projeto precisava integrar o processo de pensar o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação aos processos estratégicos da gestão, para a partir daí definir as políticas de prioridades e necessidades do uso de

tecnologias. O novo projeto passa a se chamar *Projeto Curitiba Cidade Inteligente* e é concebido pela retórica do modelo de cidade inteligente. Para o ex-secretário, a cidade inteligente só é possível se, ao conceber uma ação, ela esteja ordenada com a implantação das TICs.

A abordagem, até então adotada na PMC, concebia projetos de ações de forma isolada e individual, o que dificulta a integração dos processos e dos dados. Um exemplo disso é o cidadão, que ao utilizar o canal 156, precisa fornecer todos os seus dados para realizar sua solicitação, este mesmo cidadão, ao matricular o seu filho na Escola Municipal precisa novamente fornecer todos os seus dados. A PMC não consegue reconhecer como um único cidadão, pois não há uma integração dos bancos de dados das diferentes secretarias, já que, segundo Miranda (2015), o sistema de gerenciamento de dados sempre foi desenhado para atender uma demanda específica de cada secretaria, o que levou a PMC ter tecnologias heterogêneas tornando o sistema todo fragmentado.

Esta fragmentação é decorrente da forma com que a gestão da tecnologia ocorria na PMC, pois ao delegar ao Instituto Curitiba de Informática o controle da TI, ao longo dos anos criou-se problemas nas áreas de gestão dos dados urbanos – corroborando também para o aprisionamento tecnológico da PMC ao ICI (VAZ, 2015).

Da dificuldade em alinhar gestores com conhecimento em TI, a integração dos setores em base de dados única, a padronização da linguagem dos dados captados, e a necessidade de políticas públicas que aproximem a tecnologia do cidadão, nasce o Projeto Curitiba Cidade Inteligente, cujo objetivo de acordo com Miranda (2015) era melhorar a qualidade e eficiência dos serviços prestados aos cidadãos.

Para a viabilização econômica do projeto houve a alteração do artigo 1º da Lei 14.063 de 3 de julho de 2012 (Anexo 4), em que a PMC se responsabilizava em contratar e garantir o financiamento junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social no valor de até R\$ 94 milhões de reais.

O Projeto técnico foi apresentado a Câmara Municipal de Vereadores de Curitiba no segundo semestre de 2014. Conforme nota oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba (2014) a nova estratégia do Projeto definia três áreas de atuação: infraestrutura digital, referenciamento territorial e geoprocessamento, e modernização da administração municipal, conforme o Quadro 03.

Quadro 03 – Frentes de Atuação PCCI.

REFERENCIAMENTO TERRITORIAL E GEOPROCESSAMENTO • Geração de base espacial; • Adequação e aprimoramento de sistemas existentes para utilizar funções espaciais; • Desenvolvimento de sistemas, aplicativos e módulos de programas que realizem funções que explorem as capacidades do sistema de informação geográfica.
INFRAESTRUTURA • Projeto de ampliação e otimização da infraestrutura de TI de suporte à economia local e ao Poder Público; • Desenvolvimento do Arranjo Produtivo Local para Economia Digital em Curitiba; • Implantação de Infraestrutura para o funcionamento de sistemas e serviços através de uma rede corporativa visando dar suporte ao desenvolvimento econômico; • Desenvolvimento de um modelo de governança de tecnologia da informação participativo equalizado com uma proposta de dinamização econômica territorial; • Implementação de plano de Continuidade de Negócios para a Administração Municipal de Curitiba, oferecendo estabilidade e confiabilidade aos processos de gestão municipal; • Atualização, modernização e expansão do Data Center da Administração Municipal de Curitiba.
MODERNIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL • Ampliação e otimização da rede de serviços ofertados ao cidadão através de plataformas de governo eletrônico; • Modernização tecnológica para a evolução da estratégia digital do município, preservando os investimentos já realizados operando com os sistemas legados; • Ampliação do número de processos de trabalho eletrônicos; • Adoção de gestão eletrônica de documentos na Administração Municipal de Curitiba; • Integração dos bancos de dados da Administração Municipal de Curitiba; • Ampliação e disponibilização de informações do Município atendendo a Política de Transparência (Dados Abertos).

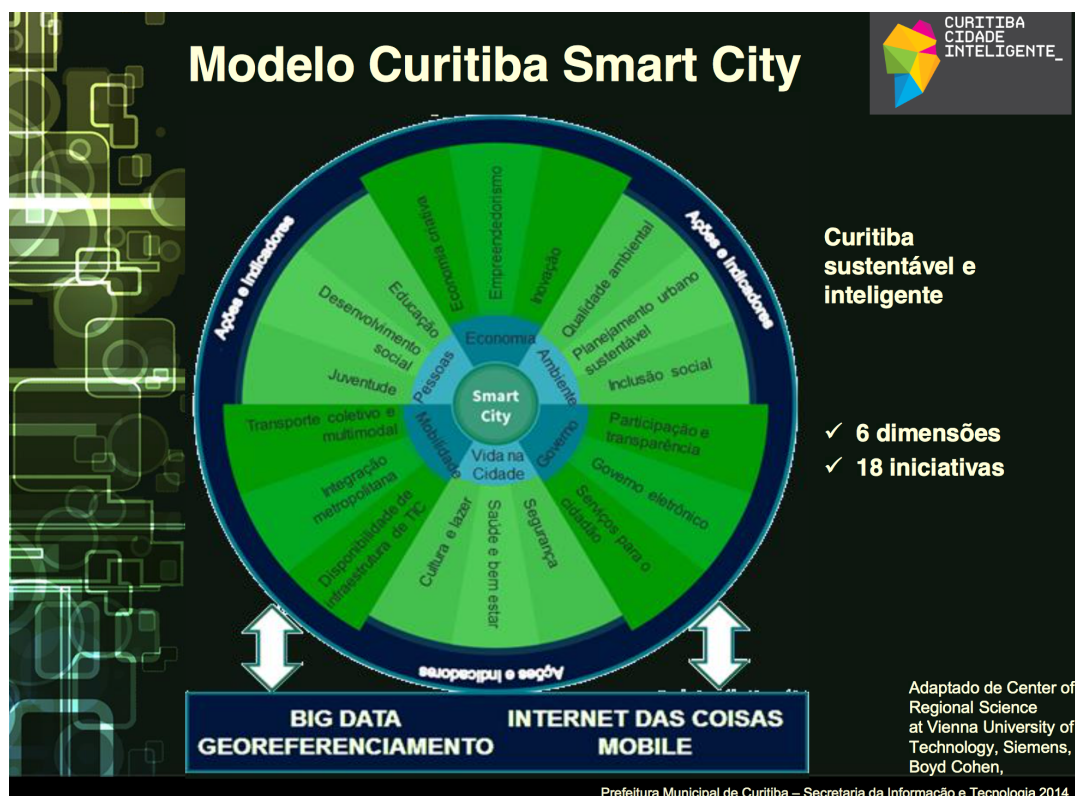
Fonte: A autora (2017).

Apesar do discurso de alinhamento do projeto com o conceito de cidade inteligente, de acordo com o ex-secretário da SIT, Paulo Miranda (2015) não existiu, até o final da gestão, nenhum documento oficial que especificasse e descrevesse a definição de cidade inteligente adotada, nem quais eram as diretrizes para o desenvolvimento do Projeto Curitiba Cidade Inteligente, o que havia era apenas o projeto técnico apresentado ao BNDES.

Ele afirma ainda, que toda a descrição conceitual e de diretrizes do Projeto estavam apenas em slides de apresentação que a secretaria utilizava em alguns eventos e palestras para apresentar o PCCI, e que no transcorrer da gestão e da implantação do projeto o conceito inicial utilizado foi ficando obsoleto perante aos desafios encontrados.

Nas apresentações, a PMC empregava o modelo de Roda da Cidade Inteligente (*Smart City Wheel*) criado pelo pesquisador americano Boyd Cohen para descrever as estratégias adotadas para a construção da Cidade Inteligente em Curitiba. De acordo com o modelo, no círculo mais interno estão as 6 principais áreas de atuação para alcançar o conceito de cidade inteligente: Economia, Vida na Cidade, Mobilidade, Ambiente, Governo e Pessoa e no círculo mais externo estão os principais indicativos de cada componente. Como mostra a Figura 09.

Figura 09 – Modelo de Cidade Inteligente.



Fonte: Prefeitura Municipal de Curitiba (2015).

Duas grandes controvérsias podem ser visualizadas na elaboração e apresentação do PCCI. A primeira é dada pelo fato de que nunca houve um documento oficial que corroborasse e validasse o conceito de Cidade Inteligente de

uma forma uniforme dentro da PMC, deixando-o vulnerável e suscetível a diferentes interpretações.

A segunda controvérsia, é o Projeto e o Conceito “nascerem” vinculados ao Programa de Modernização da Administração Tributária e da Gestão dos Setores Sociais Básicos, o que demonstra que o conceito de cidade inteligente foi apropriado para dar uma nova roupagem e credibilidade a um projeto exclusivo de modernização da administração de TI.

Apesar do conceito de cidade inteligente estar completamente atrelado aos sistemas de informação, uma das grandes críticas segundo Kitchin (2015) é que ao interpretar o conceito apenas pelo viés técnico, a cidade acaba sendo entendida apenas em números e processos traduzidos por computadores, tornando irrelevantes as dimensões sensíveis da cidade material.

Outra problemática levantada pela pesquisa foi de que o PCCI, depois de apresentado a Câmara Municipal, ficou estagnado durante quase dois anos, pois o BNDES além de não aprovar os 94 milhões de reais solicitados inicialmente – foram aprovados apenas 76 milhões – a liberação da verba só ocorreu em 22 de setembro de 2015. Sendo que, em Novembro de 2013 a PMC deu entrada com o projeto junto ao BNDES, e em Março de 2014 foram assinados os contratos, ou seja, a verba só chegou quase dois anos depois e neste tempo todo o PCCI ficou travado, aguardando para começar as licitações.

Enquanto o PCCI aguardava liberação da verba, a SIT precisou sustentar o discurso do Projeto Curitiba Cidade Inteligente para legitimar também a criação da própria Secretaria de Informação e Tecnologia. Para tanto, outras ações e projetos, em parceria com diferentes Secretarias e até mesmo com o setor privado foram sendo desenvolvidos ao longo da fase de estagnação financeira do PCCI.

O Projeto Curitiba Cidade Inteligente passou a incorporar outras ações em seu leque, com a justificativa de que, ao fazer uma intervenção em uma determinada região da cidade era necessário viabilizar a integração das diversas secretarias, como por exemplo, realizar uma grande transformação no plano viário e de mobilidade da cidade exige, em sua concepção, que se pense no uso das TICs ao mesmo tempo em que se pensa nas mudanças das rotas de ônibus e na capacidade do sistema de transporte.

A seguir foram listadas as ações que receberam uma “camada inteligente” em seu desenvolvimento. Para melhor compreensão, elas foram separadas em três

frentes: Governança, cujo foco foi a gestão de informações, que envolvem em sua maioria os projetos de melhoria e modernização da comunicação entre o governo e o cidadão; Economia, que abrange as iniciativas de incentivo ao empreendedorismo visando a inovação na gestão pública em benefício do cidadão ; Desenvolvimento da mobilidade/infraestrutura urbana que propôs fomentar o uso das TICS nas soluções urbanas.

Em ordem cronológica, as primeiras iniciativa tomadas pela PMC foram a aproximação entre o gestor e o cidadão por meio da tecnologia, ou seja, a melhoria das plataformas de comunicação com o cidadão, tomadas principalmente para diminuir a dependência da PMC com o ICI. Nos tópicos a seguir serão elencado as diversas ações que foram propostas nas diferentes frentes de atuação. Ressalta-se que todas estas ações, como colocado anteriormente, não fazem parte do Projeto inicial que foi apresentado, entretanto foram sendo adicionados como parte de sustentação do discurso de tornar a cidade de Curitiba Inteligente.

a) Propostas de Governança - Gestão de Informações

A primeira ação incorporada ao discurso começou a ser realizada ainda em 2013, com a modificação na forma de se comunicar com o cidadão pelas midas sociais, em especial o Facebook. Segundo Pinhoni (2014) a página da PMC no Facebook, instaurada em março de 2013, ganhou notoriedade ao abandonar o oficialismo e assumir linguagem informal alinhado ao bom humor, objetivando estreitar a relação com os moradores e incentivar sua participação sobre temas relevantes do cotidiano. Segundo Vaz (2015), o modelo foi desenvolvido pela Secretaria Municipal de Comunicação Social e os comentários são respondidos pela equipe que administra a página, desvinculando assim a imagem do prefeito.

O canal de comunicação do Facebook ganhou projeção no âmbito nacional ao buscar a aproximação com o cidadão, por meio de postagens com linguagem descontraída a gestão trouxe mais pessoas para a discussão política e possibilitou que mensagens importantes chegasse a um maior número de cidadãos.

Em 2014, um novo canal de comunicação entre a população e a administração municipal foi apresentado. Uma parceria inédita da Prefeitura de Curitiba com a rede social Colab.re, que se trata de uma ferramenta digital que permite aos cidadãos acompanhar e avaliar serviços da Prefeitura, bem como propor

soluções para a cidade – cobrando do poder público mas também dividindo responsabilidades.

A implantação de um novo mecanismo de comunicação com o cidadão ocorreu por duas grandes problemáticas encontradas pela gestão Fruet, a primeira era de que o canal 156, gerenciado pelo ICI, recebia várias manifestações e solicitações que não pertencem à jurisdição do governo municipal. Miranda (2015) afirma que pelo fato de que o ICI e a Câmara Municipal serem entidades separadas, o Canal 156 não abordava demandas dentro da prefeitura, o que considera uma vulnerabilidade no processo, já que as informações obtidas pelo 156 são utilizadas para o planejamento de ações na cidade.

Outra problemática encontrada, foi de que o contato para as solicitações eram em sua maioria via telefone. De acordo com Miranda (2014) 90% do contato dos cidadãos com a central ocorre por telefone e as chamadas são cobradas pelos operadores e pagas pelo usuário e os 10% restantes são divididos entre uma linha de bate-papo disponível e registros de mensagens no site.

A nova ferramenta de comunicação, o Colab.re surge para facilitar a maneira de se relacionar com o cidadão, melhorar a qualidade de informação sobre as demandas solicitadas e agilizar o processo de resposta.

O Colab.re faz a ponte entre cidadãos e gestores públicos, por meio do encaminhamento de fiscalizações de problemas cotidianos da população, propostas de soluções e avaliações de serviços realizados. Ele está baseado em três pilares: Fiscalize, Proponha e Avalie. No aplicativo é possível fiscalizar 88 diferentes categorias, diferentemente das 3.200 opções ofertadas pelo canal 156. No Quadro 04, é possível visualizar todas as categorias de fiscalização da rede social.

Quadro 04 – Categorias de Fiscalização Colab.re

Estacionamento irregular Buraco nas vias Entulho na calçada/via pública Calçada irregular Lâmpada apagada à noite Limpeza urbana Bloqueio na via Mato alto Ocupação irregular de área pública Placa de sinalização quebrada Iluminação pública irregular Fiação irregular Semáforo quebrado	Patrimônio histórico em risco Emissão de fumaça preta Aterro sanitário irregular Infestação de roedores Desmatamento irregular Estabelecimento sem nota fiscal Caça ilegal Falta de carrinhos de bagagem Pesca ilegal Falta de água Serviço de Assistência Técnica Ponto de prostituição de menores Cercamento de reserva legal
--	--

Calçada inexistente Poda/retirada de árvore Equipamento público danificado Veículo abandonado Foco de dengue Ponto de alagamento Poluição sonora Falta de rampa de acessibilidade Vazamento de água Lâmpada acesa de dia Ponto de ônibus danificado Faixa de pedestre inexistente Ponto de assalto/roubo Esgoto a céu aberto Transporte Público Irregular Bueiro entupido Estação de ônibus/trem/metrô danificada Maus tratos a animais Ônibus danificado Ponto de tráfico de drogas Estabelecimento com acessibilidade irregular Estabelecimento sem alvará Bueiro sem tampa Imóvel abandonado Lixeira quebrada Passarela irregular Condição sanitária irregular Queimada irregular Falta de energia Ciclovia/ciclofaixa mal sinalizada Ônibus/trem/metrô superlotado	Tomada com defeito no aeroporto Falta de táxi Poluição Demora na entrega de bagagens em aeroporto Estádio danificado Aeroporto com instalações danificadas Estádio com acessibilidade irregular Aeroporto superlotado Utilização irregular de agrotóxico Demora na fila do check-in Falta de assentos na sala de embarque Desmatamento ilegal Caça predatória Sanitário sujo no aeroporto Praia suja Painel de informação de vôos desligado/danificado Acesso problemático ao estádio Caixa eletrônico com defeito Bicicletário danificado Recuperação de Ponte Recuperação de estradas Metrô/trem danificado Atraso excessivo em voo Estabelecimento sem saída de emergência Ar-condicionado com defeito Bagagem danificada Sujeira no aeroporto Presença de cambista em estádio Demora na entrega de bagagem Taxi irregular em aeroporto Demora na fila do Raio X
---	--

Fonte: Página da PMC no Colab.re (2016).

Segundo dados do perfil da Prefeitura de Curitiba na rede social Colab.re, de 1.8 milhões de habitantes na cidade, a página da PMC conta com 12,02 mil seguidores. Os usuários em sua maioria são do sexo masculino e sua faixa etária varia entre 30 e 39 anos. Entre 2014 e o final de 2016 9.16mil fiscalizações foram realizadas e 581 projetos foram propostos pelos cidadãos. Na figura 10 é possível visualizar o resumo dos dados .

Figura 10 – Página PMC no Colab.re



Fonte: Página da PMC no Colab.re (2016).

Dentre as categorias de fiscalização, as que mais se destacaram foram de estacionamento irregular, buraco nas vias, entulho nas calçadas públicas, calçada irregular, lâmpadas apagadas à noite, limpeza urbana, bloqueio na rua, mato alto e ocupação irregular de área pública.

De acordo com Miranda (2016) em média o tempo de espera pra que uma reclamação fosse resolvida, caso o usuário utilizasse o canal do 156 era de aproximadamente 60 dias. Ao analisar as publicações do ano de 2016, dentro do aplicativo Colab.re a presente pesquisa pode comprovar que em 90% dos casos as soluções foram efetuadas em aproximadamente 30 dias. Mostrando que a nova ferramenta de comunicação diminuiu o tempo de espera de resposta para as demandas da população.

O Colab.re não alcançou o mesmo sucesso da fanpage do Facebook da PMC, mas criou um novo mecanismo de interação em tempo real entre a prefeitura e o cidadão. A expectativa da administração municipal era de que ao longo da gestão Fruet o Colab.re alcançasse o canal de comunicação 156, um vez que este ainda representava um alto grau de dependência tecnológica da PMC com o ICI. Entretanto, mesmo com um índice razoável de aceitação e fiscalizações realizadas, a central 156 possui uma procura muito maior, segundo o Entrevistado 03, são feitos diariamente aproximadamente 6 mil contatos, contra 9 mil em dois anos de uso da plataforma.

Ainda na tentativa de recuperar e remodelar a gestão de informações do município, em março de 2016 a Prefeitura de Curitiba, por meio da Secretaria de Informação e Tecnologia (SIT), abriu uma concorrência pública para contratação de empresas de desenvolvimento de novos sistemas de softwares com o intuito de promover a melhoria da gestão pública e a ampliação de serviços eletrônicos

O valor estimado era de R\$ 60 milhões e parte dos recursos tinham origem no Programa de Modernização da Administração Tributária e da Gestão dos Setores Sociais Básicos (PMAT), do BNDES

Um dos novos sistemas ficou conhecido como o Novo 156, que possuía como objetivo interligar as informações provenientes dos novos e diferentes canais de comunicação ao banco de dados já existente. Segundo Marchiori (2016) o projeto visava unificar as plataformas de relacionamento da prefeitura com a sociedade, por meio da contratação de uma empresa que desenvolveria um software específico.

O Novo 156 seria a nova plataforma de relacionamento da prefeitura com o cidadão e englobaria todos os outros canais de interação da PMC com o usuário. De um lado ela seria multicanal, o cidadão poderia entrar por qualquer meio de comunicação que ele reconheceria o canal de entrada. Além disso, a plataforma reconheceria e criaria o perfil do cidadão, formatando o perfil em cada nova interação. Como ilustram as figuras 11 e 12.

Figura 11 – Os Canais de Comunicação

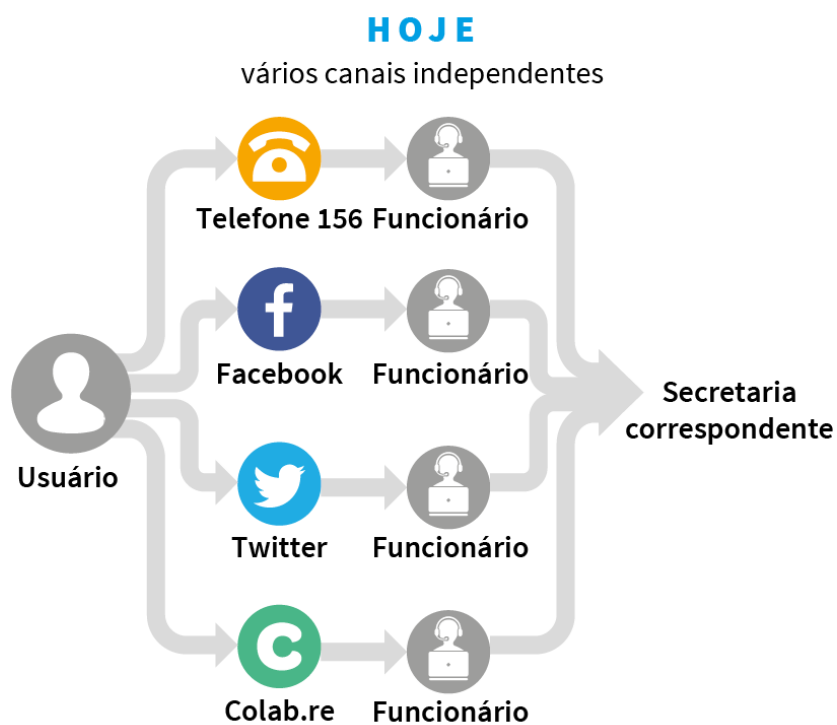


Figura 12 – Proposta para o Novo 156



Segundo, o Entrevistado 03 (2016) a plataforma utilizava tecnologia de última geração, onde não seria necessário criar uma base de dados única do cidadão e sim criar uma base de referência, criando um índice do cidadão. O Novo 156 era parte do PCCI original apresentado ao BNDES na estratégia de Infraestrutura. Entretanto, a licitação para a contratação de uma empresa, para desenvolver e disponibilizar soluções tecnológicas em regime de “fábrica de software” não chegou a ser realizada, pois, segundo Marchiori (2016) o Tribunal de Contas do Paraná (TC) considerou a modalidade pregão (menor preço) inadequada porque o objeto contratado não seriam serviços comuns de informática. A prefeitura notificou o Tribunal de Contas e fez denuncia ao Ministério Público (MP), entretanto a licitação nunca foi viabilizada.

O fracasso do processo licitatório foi uma decepção para o governo que, de acordo com o Entrevistado 03 (2016) previa novos editais de licitação para contratação de infraestrutura de datacenter, para solução e serviços de geoprocessamento, além de uma plataforma e serviços de automação dos processos da Prefeitura.

As licitações em ano eleitoral exacerbaram os diversos interesses políticos por trás da gestão de tecnologia e colidiram de frente com os interesses privados do ICI, uma vez que o instituto ainda controlava a parte operacional do 156 e consequentemente a gestão das informações.

O fato é, que as novas ações de tecnologia utilizadas pela PMC estabeleceram um contato direto com o cidadão, aumentando cada vez mais o distanciamento do ICI, que até então realizava a “ponte” entre o gestor e o cidadão. E isso gerou grande tensão e embate entre o Instituto e a SIT, durante toda a gestão de Fruet.

b) Propostas para Governança e Economia

Quase que simultaneamente as primeiras propostas de modernização dos canais de comunicação, a Prefeitura Municipal de Curitiba lança a primeira Hackathon, uma maratona de programação para promover o empreendedorismo, com o objetivo de desenvolver aplicativos e soluções tecnológicas que possam colaborar com a cidade dentro das categorias de mobilidade, cidadania/acessibilidade e saúde.

Segundo o Entrevistado 03 (2016) o evento despertou atenção da esfera pública sobre a importância dos ecossistemas de inovação e a fragilidade que a cidade tem na viabilização de projetos promissores, pois não existe articulação entre os órgãos responsáveis.

A maratona, apesar de fazer parte do discurso como um todo não é uma das ações diretas do PCCI, ela é uma ramificação deste. Segundo Miranda (2014) o Hackathon atende aos princípios do Projeto Curitiba Cidade Inteligente, que busca transformar realidades na cidade usando as tecnologias da informação e comunicação. O financiamento da primeira Hackathon foi fruto de uma parceria entre a PMC, do Sebrae-PR e a Universidade Positivo.

A iniciativa foi repetida mais duas vezes, uma em novembro de 2015 em parceria com a Pontifícia Universidade Católica com Paraná (PUCPR) e outra em novembro de 2016, novamente em parceria com a Universidade Positivo (UP). Para que as maratonas acontecesse a PMC disponibilizou ao total 20 bases de dados para acesso e download.

A Hackathon deu início ao projeto Curitiba Colabora que utiliza a retórica de desenvolvimento colaborativo de Smart City e tem como um dos seus pilares uma forte política de Dados Abertos da Prefeitura (Decreto 1.023 de 17/10/2014). Por meio desta, as empresas têm acesso livre às informações de organismos da administração direta, indireta e autarquias, em áreas como saúde, transportes, finanças, entre outros, o que permite a utilização no desenvolvimento e produção de aplicativos e outras soluções.

Além disso, o Curitiba Colabora articulou com diversos setores da sociedade, entre eles universidades, empresas, pesquisadores e até mesmo participantes de hackathons, buscando soluções para a gestão pública e prestação de serviços à população. O projeto foi vencedor do Prêmio e-Gov 2016 na categoria Excelência em Governo Eletrônico.

c) Propostas mobilidade/infraestrutura urbana

Em consonância com o discurso de melhorar a gestão pública a fim de tornar a cidade mais inteligente, o ex-secretário da SIT Paulo Miranda (2015), afirma que construção de uma *smart city* é um processo que exige continuidade também no

planejamento urbano. E para isso a SIT, juntamente com outras secretarias municipais apresentaram alguns projetos para tornar a cidade mais inteligente.

O primeiro, foi a implantação do semáforo especial para pessoas com mobilidade reduzida, uma parceria entre a Secretaria Municipal de Trânsito (Setran), a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e a Universidade Positivo (UP).

O projeto foi testado em 2014, após a Secretaria Municipal de Trânsito (Setran) publicar portarias convidando empresas a apresentar novidades tecnológicas para o trânsito de Curitiba. Uma comissão especial formada por representantes da Setran e da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e da Universidade Positivo avaliaram as propostas e solicitaram testes de algumas, sem custos para o município.

O protótipo de equipamento foi idealizado por técnicos da Setran e profissionais da UFPR. O sistema funciona através de uma botoeira especial acoplada ao semáforo, que é acionada pelos cartões da Urbanização de Curitiba (Urbs). Ao identificar o cartão, o semáforo abre por alguns segundos a mais do que o comum, permitindo uma travessia mais segura dos pedestres. O tempo de abertura pode ser até 50% maior do que o tempo de semáforo normal.

Foram implantados até o final de 2015, 150 equipamentos em 39 locais da cidade que apresentam maior risco de acidentes para pessoas com mobilidade reduzida, como cruzamentos próximos a unidades de saúde, hospitais e terminais de ônibus. Os equipamentos foram adquiridos através de licitação (modalidade pregão), com investimento de R\$ 348 mil.

Outro projeto apresentado, ligado a mobilidade foi o Transporte Orientado para a Inclusão (TOI - Transit Oriented Inclusion). Ele foi desenvolvido em parceria com o IPPUC, URBS e Secretaria de Educação, para concorrer ao Prêmio Bloomberg Mayors Challenge 2016, cuja premiação para o primeiro lugar era uma bonificação de US\$ 5 milhões. O projeto colocaria em prática a metodologia de Design de Serviços à gestão do transporte, para permitir uma análise sistêmica do serviço oferecido, incluindo em seu planejamento, infraestrutura, comunicação e componentes materiais, com o foco na qualidade e interação entre os atores envolvidos.

A ideia era integração dos serviços de transporte disponibilizados pelo município por meio de uma plataforma georreferenciada de gestão onde, através de um acompanhamento em tempo real, proporcionaria uma utilização do sistema de

forma inteligente com o conhecimento da localização das pessoas com deficiência na cidade por meio da integração das bases de dados existentes no município sobre este público.

A solução permitiria a otimização de roteiros, monitoramento em tempo real, roteirização inteligente com redução nos tempos de deslocamento, criação de novas modalidades de transporte, mais seguras, dentre outras estratégias como forma de mudar a realidade deste público e tornar a cidade cada vez mais humana e inclusiva. Previa também a disponibilização de acesso para o usuário aos serviços e informações relativas ao transporte para que o mesmo passe a interagir com o sistema.

Apesar do projeto ter sido escolhido entre os 20 finalistas na América Latina, ele não se classificou entre os 5 primeiros, o que inviabilizou a implantação do projeto.

Ainda no âmbito que tange a mobilidade, em 2015 foi lançado o projeto da Linha Verde Sustentável que abarca um conjunto de mais de 20 intervenções urbanas sob a responsabilidade da PMC. Em parceria com a iniciativa privada e com o setor acadêmico, a Linha Verde Sustentável prevê a implantação de redes de dados de alta velocidade, empreendimentos imobiliários com painéis de energia solar, canaletas de ônibus elétricos ou híbridos, semáforos e iluminação inteligentes.

A ideia é que seja possível, a partir do cabeamento de fibra óptica, fornecer pontos de wi-fi nas estações tubo da via, sensores de monitoramento ambiental, de emissão de CO₂ e de ruído, entre outros serviços.

Os investimentos públicos e privados previstos no projeto são de R\$ 4,5 bilhões. Do aporte previsto, R\$ 2,1 bilhões devem vir do setor público, R\$ 1 bilhão do setor privado e R\$ 1,4 bilhão seria captado com a venda de de Certificados de Potencial Adicional de Construção (Cepacs). O projeto, após a saída do governo Fruet, está sendo revisado pela atual gestão de Rafael Greca.

Apesar dos esforços da gestão Fruet para colocar o PCCI em prática, o cenário político, os contratos bem amarrados deixados pela gestão Ducci com o ICI e a demora para o BNDES liberar o financiamento acabaram por inviabilizar a implantação do Projeto, como apresentado inicialmente. Entretanto a Secretaria foi traçando outros caminhos para possibilitar e fomentar projetos para tornar a cidade mais inteligente.

Na área que tange a gestão da TI no município, a gestão Fruet avançou na retomada da capacidade de governar o uso de TI na PMC e conseguiu redefinir a relação da prefeitura com o ICI. Contudo, com a perda de Fruet nas eleições e a entrada do novo prefeito, Rafael Greca, uma das primeiras medidas tomadas pelo novo gestor foi a extinção da Secretaria de Informação e Tecnologia.

O Quadro 05 sintetiza a descrição e a análise do desenvolvimento do Projeto Curitiba Cidade Inteligente:

Quadro 05 – Síntese do Projeto Curitiba Cidade Inteligente

PROBLEMA 01	INFRAESTRUTURA EXISTE OBSOLETA E DESINTEGRADA	
RETÓRICA	O modelo de infraestrutura anterior utilizado pelo ICI, não evoluiu conforme a necessidade da PMC: a rede, o datacenter (capacidade de processamento), a arquitetura de sistema é desintegrada (georreferenciamento e geoprocessamento) gerando dificuldade no processo de integração de dados.	
DESLOCAMENTO	Apresentação do Projeto Curitiba Cidade Inteligente junto ao BNDES, com o intuito de arredar recursos para a modernização da administração e da infraestrutura por meio da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação	
PROBLEMA 02	FALTA DE RECURSOS PARA EFETIVAR O PCCI	
RETÓRICA	Demora do BNDES em liberar o financiamento para dar continuidade do Projeto	
DESLOCAMENTO	Novas ações em parceria com outras secretarias e até mesmo com o setor privado foram efetuadas	
AÇÕES E PROJETOS COMPLEMENTARES AO PCCI		
PROBLEMA 03	RELAÇÃO DA PMC COM O CIDADÃO – GESTÃO DAS INFORMAÇÕES	
DESLOCAMENTO	Novo posicionamento na fanpage do Facebook	
	Utilização de uma nova plataforma, o Colab.re	
	Criação do projeto do Novo 156	
PROBLEMA 04	RELAÇÃO DA PMC COM O FOMENTO DE AMBIENTE EMPREENDEDORES	
DESLOCAMENTO	Realização das Hackathons	

PROBLEMA 05	INSERÇÃO DA TECNOLOGIA NA MOBILIDADE URBANA
DESLOCAMENTO	Implantação do semáforo especial para pessoas com mobilidade reduzida
	Transporte Orientado para a Inclusão
	Linha Verde Sustentável

Fonte: A Autora (2017)

4.5 OS SIGNIFICADOS DA SIT E A CONSTRUÇÃO DA INTELIGÊNCIA NA GESTÃO URBANA DE CURITIBA.

Verificar as controvérsias na gestão da tecnologia da PMC desde a criação do CPD contribuíram tanto para o desenvolvimento da pesquisa quanto para a compreensão dos objetivos da gestão Fruet perante a tecnologia.

Os quadros-síntese apresentados a seguir foram instrumentos norteadores na análise do objeto de estudo. Resultaram da sobreposição dos dados da pesquisa empírica com os conceitos da Teoria SCOT e foram de extrema importância para ordenar as referências heterogêneas da coleta de dados.

Os problemas, encontram-se destacados nas tabelas pelo fato de que contribuíram para localizar as controvérsias. Ao estabelecer a controvérsia principal, foi possível classificar os problemas em primários e secundários, bem como quais atores os detectaram. Os problemas, aqui elencados, resultaram da interpretação de como o ator social administrou os impasses e quais alternativas ele dispunha em determinado contexto. Trata-se de um item relativo, pois o que pode ser titulado com problema para um grupo social pode ser simultaneamente interpretado como solução para outro.

Os atores sociais, ou grupo de atores sociais relevantes, foram considerados aqueles que pontuaram problemáticas, sugeriram soluções ou tiveram o poder de decisão em meio a empasses no processo construtivo do artefato.

Na presente interpretação, os deslocamentos foram considerados como mudanças físicas e comportamentais julgadas cruciais para atingir anseios pré-determinados, com base no seguinte questionamento: quais foram as mudanças necessárias para que o novo cenário se tornasse possível?

A partir da consciência dos deslocamentos desejados, os atores necessitam de uma retórica, ou tática de convencimento, capaz de alinhar as ações e pensamentos dos demais atores da rede, fazendo com que estes contribuam (espontaneamente ou não) para que o deslocamento efetivamente ocorra, trazendo o resultado desejado.

No que se refere ao fechamento e estabilização do artefato tecnológico, segundo a SCOT propõe como definição um mecanismo social limitador da flexibilidade interpretativa, estabelecendo o momento em que o consenso emerge (THOMAS e BUCH, 2008). Depois de alcançar esse estágio, Lemos (2013) afirma que o artefato em questão se define como uma caixa-preta, pois se mostra estabilizado e perde a visibilidade, até que ocorra a próxima instabilidade, ou neste caso denominado de ruptura (ou abertura da caixa preta).

No Quadro 06 e 07 é possível visualizar as principais controvérsias elencadas ao longo da pesquisa e que culminaram na criação da Secretaria de Informação e Tecnologia e do Projeto Curitiba Cidade Inteligente.

Quadro 06 – Síntese das Controvérsias da gestão de tecnologia em Curitiba

PROBLEMA 01	Descentralização da gestão do CPD
ATORES	Rafael Greca
ESTABILIZAÇÃO	Substituição do CDP pelo ICI
PROBLEMA 02	Criação da Organização Social ICI, deslocamento da gestão pública para o privado.
ATORES	Cássio Taniguchi
ESTABILIZAÇÃO	Os prefeitos subsequentes, mantiveram a privatização do processamento dos dados públicos via ICI.
PROBLEMA 03	Descentralização da gestão do ICI
ATORES	Gustavo Fruet
ESTABILIZAÇÃO	Criação a Secretaria de Informação e Tecnologia
PROBLEMA 04	Retomada da gestão de TI para a PMC
ATORES	Gustavo Fruet e Paulo Miranda (SIT)
DESLOCAMENTO	Criação do Projeto Curitiba Cidade Inteligente
PROBLEMA 05	Falta de verba para a efetivação do PCCI inicial
ATORES	SIT, BNDES
DESLOCAMENTO	Incorporação de projetos e ações de outras secretarias para PCCI

Fonte: A autora (2016).

Quadro 07 – Levantamento geral das Controvérsias

CONTROVÉRSIAS	
CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dificuldade da PMC em processar os dados da cidade; Processamento de dados alternando entre investimentos públicos e privados
INSTITUTO CURITIBA DE INFORMÁTICA	Delegação da governança de tecnologia do município pra uma OS Lei de acesso à informação negado por tratar-se de uma OS; Dados em bases heterogêneas Doação dos códigos fontes da PMC a uma OS Grande dependência da PMC ao ICI
SECRETARIA DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA	Retomada da gestão da tecnologia pra o município Qualificação técnica de funcionários Contrato com o ICI ainda em vigor Criação do PCCI com financiamento pelo PMAT do BNDES
PROJETO CURITIBA CIDADE INTELIGENTE	Demora pra a liberação do financiamento junto ao BNDES Conceito de Cidade Inteligente voltado apenas a tecnologia Incorporação de outros projetos ao leque o PCCI inicial

Fonte: A Autora (2017)

A construção social e política do Projeto Curitiba Cidade Inteligente, evidencia que os Grupos Sociais relevantes que, inseridos em um determinado contexto, priorizaram problemáticas e elegem soluções para as mesmas, imprimindo o que Bijker (1995) afirma sobre o desenvolvimento do artefato ser interpretado por uma série de escolhas sociais e políticas.

Para Vaz (2015) ao olharmos para a história da relação da tecnologia e gestão urbana em Curitiba, desde o antigo CPD a dúvida entre estatizar e privatizar a tecnologia de informação sempre esteve presente, e vêm se alternando a cada eleição. Iniciou-se com Dr. José Luiz Guerra Rêgo (1953) e a contratação de empresa paulista para o processamento dos dados, que perdurou até o mandato de Iberê de Mattos (1959), que decidiu encerrar o contrato e assumir o processamento dos dados públicos a partir do investimento em TI. Edgar Dantas Pimentel (1970) elegeu o primeiro local ao CPD, dentro da esfera pública, enquanto Lerner (1979, 1989) em seus dois mandatos instigou a contratação de empresa IBM.

Já Maurício Fruet (1984) investiu na gênese da Central de Informações 156 – em esfera pública – e Roberto Requião (1987) capacitou agentes públicos para a

microinformática focada em gestão de dados. Greca (1994) descentralizou o CPD e Cássio Taniguchi (1997) firmou o contrato de Organização Social - que perdurou estabilizado durante os dois mandatos de Richa (1998) e o de seu sucessor Ducci (2010).

Com a mudança de gestão e entrada de Fruet (2013) houve, novamente a discussão da necessidade da governança de tecnologia permanecer na esfera pública e a não dependência de órgãos paralelos à gestão. Para tanto, houve a instauração da Secretaria de Informação e Tecnologia, que criou o Projeto Curitiba Cidade Inteligente como uma das principais ferramentas para recuperar a governança global de TI dentro da esfera pública.

O PCCI, inicialmente foi desenhado e construído em torno de um plano de modernização da administração pública, ou seja, tornar a cidade inteligente estava vinculada, em todos os aspectos em tornar a administração pública do município inteligente. Entretanto, o posicionamento de atuação do projeto precisou mudar de rumo ao longo do caminho por problemas técnicos, como a demora para a liberação do financiamento. Verificou-se então, a necessidade de ampliar o leque de atuações do projeto, gerando novas ações em diferentes frentes, em especial na relação do cidadão com a cidade e na mobilidade urbana.

As novas ações de tecnologia utilizadas pela PMC estabeleceram um contato direto com o cidadão, não mais necessitando integralmente do ICI para realizar a “ponte” entre o gestor e o cidadão. Contudo alguns projetos, de grande impacto, como o Novo 156 e o TOI, não saíram do papel.

Apesar do PCCI inicial nunca ter sido executado, durante toda a gestão é possível notar os esforços da SIT em criar e sustentar um discurso de Cidade Inteligente, muitas vezes frágil, por falta de desenvolvimento e integração com as outras secretarias, deixando o Projeto estritamente vinculado a questão da tecnologia. Miranda (2015), corrobora ainda que muitas vezes, a gestão sentiu falta de um documento oficial com o conceito bem desenhado e alinhado para o Projeto.

Compreender que o conceito de Cidade Inteligente para os gestores de Curitiba, em sua grande maioria das vezes, estava vinculado a implementação e inserção das TIC's na administração pública, demonstra que o PCCI estava distante de tornar Curitiba Inteligente. Como apresentado na fundamentação teórica da presente pesquisa as cidades inteligentes fazem usos de tecnologias sensíveis que são instaladas estrategicamente em toda paisagem urbana a fim de recolherem

dados sobre diversos fatores da vida urbana (KITCHIN, 2015). São a partir destes sensores que os dados são captados, transmitidos – em tempo real - arquivados e analisados que os gestores municipais e outras autoridades locais possam explorar estas informações para tomar decisões e adaptar serviços sobre os diversos desafios que a cidade enfrenta como: segurança, meio ambiente, trânsito, etc.

O que se experimentou em Curitiba passa longe desta visão de cidade inteligente, onde os dados são captados em tempo real, pois a cidade não possui nem uma homogeneidade dos dados, nem um *datacenter* que comporte tamanho fluxo de dados. Curitiba, com o PCCI, tentou fazer o uso da tecnologia para, primeiramente, modernizar a rede, aumentar a capacidade de processamento e integrar a arquitetura de sistemas,

O olhar e os objetivos da nova gestão perante o uso da tecnologia na cidade reforçaram não só a importância de um planejamento global e integrado de TI como a necessidade de contínuo investimento para a manutenção e atualização dos sistemas para que este não sejam completamente jogados fora a cada troca de mandato.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, a compreensão de que as novas formas de interações entre a tecnologia e a gestão urbana é uma das chaves para compreender a construção das cidades contemporâneas que, como se sabe, são resultado de diversas e complexas relações com o espaço urbano.

Em outras palavras, o fenômeno urbano contemporâneo é um intrincado processo sócio técnico, como citado por Graham e Marvin, e entender relações entre as novas tecnologias e a sociedade, é pressuposto básico para a construção de um urbanismo crítico da cidade organizada em redes.

Em uma tentativa de minimizar os problemas relacionados à gestão das cidades, a lógica das cidades inteligentes vem como uma tentativa de integrar atores, informações e tecnologias da comunicação em tempo real (LEMOS, 2013b). A pesquisa pode verificar por meio de uma ampla investigação teórica e comprovar por meio de um estudo de caso que o uso de tecnologia para o espaço urbano é mais complexo e envolve mais atores diferente da sua imagem, em que é veiculado que a cidade inteligente é um processo de rápida mudança urbana.

Moon e Norris (2005), defendem que é a razão mais atraente para os governos municipais adotarem o conceito de Cidade Inteligente é a tentativa do uso das tecnologias para acelerar as estruturas das gestões municipais. Conhecidas no Brasil por seu excesso de burocracia e lentidão, tendo na de Tecnologia e Informação uma oportunidade de gerir as cidades de forma holística, de acordo com

A conclusão do caso estudado pela pesquisa, trouxe luz a gestão municipal no mandato Gustavo Fruet a frente da Prefeitura Municipal de Curitiba, como parte importante do processo de transformação da cidade no conceito de cidade inteligente. Vale salientar, que seu mandato foi marcado por uma série de disputas políticas tendo como o projeto de cidade inteligente a principal vitrine do seu governo, utilizando-a não apenas para a melhoria urbana, mas também como um holofote de seus esforços para se integrar em uma lógica global de organização urbana contemporânea sob a égide das cidades inteligentes. Tal análise só foi possível graças aos construtos da SCOT, suporte teórico e metodológico da pesquisa.

Outro achado relevante, para entender os procedimentos que culminaram na escolha do conceito de cidade inteligente, foi a reconstrução histórica da tecnologia em Curitiba, que teve origem na criação do Centro de Processamento de Dados. A pesquisa, assim verificou a alternância entre a contratação de empresas privadas de tecnologia e a centralização dos processos dentro da própria esfera pública, possibilitando verificar que a gestão da tecnologia é também um processo político, ratificando o fato de que a gestão da cidade inteligente em Curitiba, parte também de questão partidária que muitas vezes se sobrepõe a tecnológica.

As controvérsias identificadas durante os anos em que o ICI possuía controle da governança tecnológica encontram-se nas áreas de gestão dos dados urbanos e da integração dos setores em base de dados única e da distância que ainda existe entre a tecnologia do cidadão, corroborando para o aprisionamento tecnológico da PMC em relação ao ICI. Com base nesta análise, pode-se concluir que a tecnologia em Curitiba é uma espécie de moeda de troca entre os atores sociais relevantes que buscam por meio dela, suas alianças. Tal fato, é visível na gestão de Gustavo Fruet onde ocorreu uma eclosão de novas relações entre a tecnologia e a gestão municipal. Fato este relacionado, a necessidade deste, de se afirmar como um elemento novo que traria de volta o controle sobre a tecnologia na cidade, tentando se livrar das amarras políticas criadas em outros governos.

Neste processo de retomada da governança, averiguaram-se dificuldades na integração dos setores, padronização da linguagem dos dados e a adequação equipamentos de *hardware*. Como proposta de modernização da infraestrutura existente criou-se o Projeto Curitiba Cidade Inteligente cujo objetivo, de acordo com a retórica oficial, era melhorar a qualidade e eficiência dos serviços prestados aos cidadãos.

Foi possível identificar também, como uma conclusão, a partir da análise dos dados, que o discurso de Cidade Inteligente, utilizado pela gestão municipal, muitas vezes, não estava claro nem para os próprios gestores, dificultando seu entendimento e atrelando o conceito puramente na inserção de tecnologia na administração pública se distanciando do conceito revisado na fundamentação teórica.

Curitiba buscou primeiramente a implantação de uma infraestrutura de transmissão de dados, robusta e integrada, para, posteriormente, estabelecer

projetos de desenvolvimento e disponibilização de sistemas de informação para suporte ao provimento de serviços aos cidadãos. Embora tenham realizado avanços na gestão das infraestruturas e serviços públicos, a gestão se deparou com importantes questões que exigem melhor enfrentamento.

De fato a implementação de infraestruturas e tecnologias convergentes e integradas pode proporcionar as cidades em geral maior agilidade e foco na entrega de serviços respeitando suas características particulares e suas aspirações de projeção e competição nos cenários local e global.

Fica a cargo do poder público pode criar uma arquitetura técnica capaz de fazer frente e viabilizar sua estratégia de implementação de cidade inteligente; avaliar e incrementar suas habilidades e competências; modernizar seus processos e procedimentos administrativos e operacionais; capacitar seus servidores para os novos desafios e promover um extenso plano de comunicação junto à comunidade de forma a envolvê-la para o sucesso da iniciativa.

Durante a existência da SIT, pouco se avançou na modernização da infraestrutura de tecnologia por falta de verba e para a criação de uma cidade inteligente é necessário uma infraestrutura sólida de tecnologia, tal ponto gera a discussão da necessidade de parcerias entre a esfera pública e a iniciativa privada para a concretização efetiva de uma cidade inteligente. Entretanto, esta é uma característica do sistema capitalista de produção e que se agrava com o neoliberalismo. Ciente disto, os gestores e formuladores de políticas públicas têm a importante função de criar as condições para a produção de serviços inovadores por meio de intervenções e regulações do mercado, equilibrando os interesses comerciais e civis, que devem coexistir e ambos agirem com o intuito de construir uma cidade inteligente.

5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A primeira limitação deu-se pela falta de tempo para levantar e analisar a quantidade substancial de informações localizadas. Outra limitação ocorreu no esclarecimento de diversas informações sobre a relação contratual entre a Prefeitura Municipal de Curitiba e o Instituto Curitiba de Informática, que por muitas vezes ficaram sem respostas.

A exploração de mais atores sociais relevantes, bem como a necessidade de elencar novos documentos, notícias e entrevistas poderia contribuir ainda mais a análise das controvérsias.

Esse tipo de delimitação de tempo e dados exploratórios sugere aprofundamento por estudos futuros sobre o mesmo tema e o mesmo objeto de análise, permitindo uma visão holística do fenômeno.

REFERÊNCIAS

ACIOLY, C.; DAVIDSON, F. **Densidade urbana**: um instrumento de planejamento e gestão urbana. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

AIBAR, E.; BIJKER, W. Constructing a City: The Cerdà Plan for the Extension of Barcelona. **Science Technology Human Values**, 1997. 22 p. Disponível em: <<http://sth.sagepub.com/cgi/content/abstract/22/1/3>>. Acesso em: jul. 2016.

ANIBAL, F. **Oposição pede informações sobre parceria entre ICI e Prefeitura**. Fiscalização, Gazeta do Povo, 13 jun. 2012. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/>> Acesso em: 1 fevereiro. 2017.

AMERICANO, A.C. **Primeiro lugar Curitiba - Integração pela internet**, Revista Wireless Mundi, edição nº 09, jun. 2012. Disponível em: <file://localhost/<http://wirelessmundi.inf.br/component/content/article:51-edicoes:edicao-n-9:905-1o-curitiba>> Acesso em: maio. 2016.

ARAÚJO, R. B. Computação Ubíqua: Princípios, Tecnologias e Desafios. In: Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores (SBRC), 2003, Natal, RN. **Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores**. Porto Alegre, RS, Brasil: Sociedade Brasileira de Computação, 2003. Disponível em: <http://professordiovani.com.br/rw/monografia_araujo.pdf>. Acesso em: junho de 2016

ASCHER, F. **Os novos princípios do urbanismo**. Tradução de Somekh, N. São Paulo: Romano Guerra, 2010.

BELLAVISTA, P. et al. Convergence of MANET and WSN in IoT urban scenarios. **Sensors Journal, IEEE**, v. 13, n. 10, p. 3558-3567, 2013.

BENEVOLO, L. **História da Cidade**. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.

BIJKER, W. **Of bicycles, bakelites and bulbs**: toward a theory of sociotechnical change. Massachussets Institute of Technology, 1995. 380 p.

BIJKER, W.; HUGHES, T. P.; PINCH T. J. **The Social Construction of Technological Systems**: New Directions in the Sociology and History of Technology. 1987. 405 p.

BOULTON, A.; BRUNN, S. D.; DEVRIENDT, L. Cyberinfrastructures and “smart” world cities: Physical, human, and soft infrastructures. In: TAYLOR, P.; DERUDDER, B.; HOYLER, M.; WITLOX, F. (eds.). **International Handbook of Globalization and World Cities**. Cheltenham, UK: Edward Elgar. 2011. Disponível em: <[www.neogeographies.com/documents/cyberinfra structure smart world cities.pdf](http://www.neogeographies.com/documents/cyberinfra%20structure%20smart%20world%20cities.pdf)>. Acesso em: 14 abr. 2016.

BRIGGS, A.; BURKE, P. **Uma história social da mídia**: de Gutemberg à Internet. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2006. 375 p.

BRUNO, F. **Vigilância Generalizada, Entrevista**. O Povo On-line, 28 jun. 2008. Disponível em: <<http://www.opovo.com.br/opovo/vidaarte/800242.html>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

BURKE, W. W. **Organizational Change**: Theory and Practice. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2002.

CALLON, M. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. In: LAW, J. **Power, action and belief**: a new sociology of knowledge? London, Routledge, 1986a. p.196-223.

_____. The sociology of an actor-network: the case of the electric vehicle. In: CALLON, M.; LAW, J.; RIP, A. (eds.). **Mapping the dynamics of science and technology**. Houndmills: Macmillan Press, 1986b. p. 19-34.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. Tradução Roneide Venâncio Majer; Fernando Henrique Cardoso. v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

COMPANS, R. **Empreendedorismo urbano**: entre o discurso e a prática. São Paulo: Unesp, 2005.

CROSS, M. Public sector IT failures. **Project**, p. 48-52, oct. 2005.

CUFF, D.; HANSEN, M.; KANG, J. Urban sensing: out of the woods. **Communications of the ACM**, v. 51, n. 3, p. 24-33, 2008.

CHOAY, F. **O Urbanismo, utopias e realidade, uma antologia**. Tradução de Dafene Nascimento. Perspectiva: São Paulo, 2005.

DIRKS, S.; GURDGIEV, C.; KEELING, M. **Smarter Cities for Smarter Growth**: how cities can optimize their systems for the talent-based economy. Somers, NY: IBM Global Business Services. 2010. Disponível em: <https://www.zurich.ibm.com/pdf/isl/infportal/IBV_SC3_report_GBE03348USEN.pdf>. Acesso: 20 maio 2016.

DIRKS, S.; KEELING, M.; DENCİK, J. **How Smart is Your City?**: Helping Cities Measure Progress. Somers, NY: IBM Global Business Services. 2009. Disponível em: <https://www.ibm.com/smarterplanet/global/files/uk_en_uk_cities_ibm_sp_pov_smarcity.pdf>. Acesso: 20 maio 2016.

DOBBS, R.; SMIT, S.; REMES, J.; MANYIKA, J.; ROXBURGH, C.; RESTREPO, A. **Urban World**: Mapping the Economic Power of Cities. McKinsey Global Institute, 2011.

DUARTE, F. **Planejamento urbano**. Curitiba: Ibpex, 2012.

DUARTE, F.; FIRMINO, R. **Da coisa ao objeto, do artefato à tecnologia ubíqua**. 2011. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=70&id=867&print=true>. Acesso em: 20 fev. 2016.

FIRMINO, R. **Building the Virtual City**: the dilemmas of integrative strategies for urban and electronic spaces. 2004. 351 p. Tese (School of Architecture Planning and Landscape) – University of Newcastle, 2004.

_____. Cidade conectada, movimentos controlados: tecnologia, espaço e megaeventos. **Ciência Cultura**, v. 64, n. 3, São Paulo, 2012. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S000967252012000300002&script=sci_arttext Acesso em: 20 fev. 2016.

FIRMINO, R.; DUARTE, F. Apresentação: pela formação de uma rede Latino-Americana de estudos sobre vigilância. In: **Simpósio 2009 PUC PR Surveillance in Latin America**. Disponível em: http://www2.pucpr.br/ssscia/papers/Introducao_pp1-9.pdf. Acesso em: maio 2016.

FREITAS, C. C. G.; SEGATTO, A. P. Ciência, tecnologia e sociedade pelo olhar da Tecnologia Social: um estudo a partir da Teoria Crítica da Tecnologia. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 302-320, jun. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512014000200009&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 4 maio 2016.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**: o nascimento da prisão. Tradução de Ramalhe, R. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2004.

GIFFINGER, R.; HAINDLMAIER, G. Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of cities? **ACE: Architecture, City and Environment**, ano 4, n. 12, p. 7-25, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. v. 5. São Paulo: Atlas, 2002.

GRAHAM, S.; MARVIN, S. **Telecommunications and the City**: Electronic Space, Urban Places. London: Routledge, 1996. 434 p.

GONZÁLEZ, M. F. **La smart city como imaginario socio-tecnológico**: la construcción de la utopía urbana digital. Tese University of Basque Country 2015.

HARRISON C.; DONNELLY, A. **A Theory of Smart Cities**. IBM Corporation. 2008.

HOLLANDS R. G. Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? **City**, v. 12, n. 3, p. 303-320, 2008.

HOMMELS, A. Studying obduracy in the city: toward a productive fusion between technology studies and urban studies. **Science Technology Human Values**, v. 30, 2005.

IANNI, O. **A sociedade global**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1992.

ICI – **Instituto Curitiba de Informática. Acervo Histórico**. Disponível em: <<http://www.ici.curitiba.org.br>> Acesso em: abril 2016.

KANASHIRO, M. et al. Maquinaria da privacidade. **Rua**, v. 19, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://www.labeurb.unicamp.br/rua/>>. Acesso em: 12 maio 2015.

KITCHIN, R. From a single line of code to an entire city: reframing thinking on code and the city. In: **Code and the City workshop**, 3rd-4th sep. 2014, Programmable City, NIRSA, National University of Ireland Maynooth, 2014a.

_____. The real-time city? Big data and smart urbanism. **GeoJournal**, v. 79, p. 1-14, 2014b.

KITCHIN, R.; LAURIAULT, T. P.; MCARDLE, G. Knowing and governing cities through urban indicators, city benchmarking and real-time dashboards. **Regional Studies, Regional Science**, v. 2, n. 1, p. 6-28, 2015.

KOMNINOS, N. **Cidades Inteligentes**: sistemas de inovação e tecnologias da informação ao serviço do desenvolvimento das cidades. Interface Administração Pública Local e Regional Anuário 2007, p. 5-9. Disponível em: <<http://www.urenio.org/komninos/publications/>>. Acesso em: 12 maio 2015.

_____. **Intelligent Cities**: innovation, knowledge systems and digital spaces. London: Spon Press, 2002.

_____. Intelligent cities variable geometries of special intelligent. **Intelligent Building internacional**, v. 3, n. 3, p. 172-188, 2011.

KORTUEM, G. et al. Smart objects as building blocks for the internet of things. **Internet Computing, IEEE**, v. 14, n. 1, p. 44-51, 2010.

LAYA, A.; BRATU, V.; MARKENDAHL, J. **Who is investing in machine-to-machine communications?** 2013. Disponível em: <<https://www.econstor.eu/handle/10419/88475>>. Acesso em: 17 maio 2016.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LE MOS, A. Cidade e mobilidade. Telefones celulares, funções pós-massivas e territórios informacionais. **Matrizes**, v. 1, n. 1, p. 121-137, Universidade de São Paulo, Brasil, out. 2007.

_____. **Cidades dos algoritmos**: Andre Lemos at TED x Salvador. 2013a. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=3HCPJbqRSnU>> Acesso em: 12 maio 2015.

_____. Cidades Inteligentes. **GV Executivo**, v. 12, n. 2, p. 46-49, São Paulo: FGV-EAESP, jul./dez. 2013b.

_____. O que é cidade digital? In: **Guia das Cidades Digitais**. Disponível em <www.guiadascidadesdigitais.com.br/site/pagina/o-que-e-cidade-digital> Acesso em: 17 jan. 2015.

LEMONS A. HOLANDA, A., **Future City Glasgow: Action programs, tensions and contra- dictions in a Smart City project**. In Revista Comunicação e Inovação, v. 17, n. 34 (1-20), 2016.

LONER, R. M.; SILVA NETO, M. L. Cidade e tecnologias de informação e comunicação. Inclusão e segregação digital em Campinas. **Arquitextos**, São Paulo, ano 16, n. 182.01, Vitruvius, jul. 2015. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/16.182/5613>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

LUQUE-AYALA, A.; MARVIN, S. Developing a critical understand of smart urbanism. **Urban Studies**, v. 52, n. 12, p. 2105-2116. 2015.

_____. The maintenance of urban circulation: an operational logic of infrastructural control. **Forthcoming in Environment and Planning D: Society and Space**, p. 1-35, 2015.

LYNCH, J. P.; LOH, K. J. A summary review of wireless sensors and sensor networks for structural health monitoring. **Shock and Vibration Digest**, v. 38, n. 2, p. 91-130, 2006.

MAIA, F. N. Crowdfunding e Crowdsourcing no Urbanismo: catalisadores de Cidades Criativas na pós-modernidade. In: Encontros Nacionais da Anpur, 15, **Anais...**, Recife, 2013.

MARCEAU, J. Introduction: innovation in the city and innovative cities. **Innovation: Management, Policy & Practice**, v. 10, n. 2-3, p. 136-145, 2008.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MIORANDI, D. et al. Internet of things: vision, applications and research challenges. **Ad Hoc Networks**, v. 10, n. 7, p. 1497-1516, 2012.

MIRANDA, F. V. et al. **Empreendedorismo urbano no mercado da tecnologia da informação**. São Paulo. 2013.

MIRANDA, P. **Secretário de Informação e Tecnologia da PMC**. Curitiba, 2014. 10f. Entrevista concedida a Tamiris Cunha Vaz.

MIRANDA, P. **Secretário de Informação e Tecnologia da PMC**. Curitiba, 2015. Entrevista concedida a Gabriela Fedrizzi Varela

MITCHELL, W. J. **Smart City 2020, Metropolis**. March 20, 2006. Disponível em: <<http://www.metropolismag.com/story/20060320/smart-city-2020>>. Acesso em: abr. 2016.

MITCHELL, W. J. et al. City of bits. **Space, Place, and the Info**, 1995.

NAÇÕES UNIDAS. **World Urbanization Prospects: The 2014 Revision**, Highlights, 2014.

NAM, T.; PARDO, T. A. Conceptualizing Smart City with dimensions of technology, people, and institutions. In: **The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research**. New York: University at Albany, 2011, p. 282-291.

NEGROPONTE, N. **A vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. O contexto científico-tecnológico e social acerca de uma abordagem crítico-reflexiva: perspectiva e enfoque. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 49, n. 1, 2009.

PINCH, T.; BIJKER, W. **The Social Construction of Technological Systems: new directions in the sociology and history of technology**. Cambridge: MIT Press. 1987.

POZENATTO, L. A Internet das Coisas, 2015. Disponível em: <<http://www.produtividadenaindustria.com.br/a-internet-das-coisas-iot/>> Acesso em: Abril de 2016.

QUESADA, S.; PULIDO, A. L. Smart city: hacia un nuevo paradigma en el modelo de ciudad. In: **Salon de la Eficiencia Energética em Edificación y Espacios Urbanos**, 3, Málaga, 2012. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/connected_digital_home/smartcity-hacia-nuevo-paradigma-en-el-modelo-de-ciudad>. Acesso em: 12 maio 2015.

RICHA FILHO, J. **Gerenciamento por resultados no município de Curitiba**. Palestra apresentada em Seminário Internacional "Performance Budgeting: Orçamento por Resultados", São Paulo, 3 dez. 2008. Disponível em: <http://www.fazenda.sp.gov.br/seminario_orcamento>. Acesso em: 1º mar. 2016.

SANTINO, R. **Internet das Coisas já é negócio bilionário**. Olhar Digital. 2015. Disponível em <<http://m.olhardigital.uol.com.br/pro/noticia/internet-das-coisas/48563>>. Acesso em: 15 maio 2016.

SANTOS, M. **Técnica Espaço Tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec, 1994.

SCHAFFERS, H. et al. Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation. **Future internet assembly**, v. 6656, n. 31, p. 431-

446, 2011.

SELAU, L. P. R. O Panóptico Virtual: Dispositivos de Vigilância Eletrônica. **Revista Gestão Contemporânea**, v. 8, p. 175-191, 2010.

SILVA, Rafael. **Cidades informacionais**: um modelo emergente do urbano na era da informação. *mediassociais.net*. 14 mar. 2011. Disponível em: <http://www.midiassociais.net/2011/03/cidades-informacionais-um-modelo-emergente-do-urbano-na-era-da-informacao/2011/?goback=.gde_2063401_member_190293415>. Acesso em: jul. 2016.

SILVA, E.; MENEZES, E. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2005.

STEVENTON, A.; WRIGHT, S. **Intelligent spaces**: the application of pervasive ICT. London: Springer, 2006.

STEENBRUGGEN, J. et al. **Data from mobile phone operators**: A tool for smarter cities? Telecommunications Policy. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2014.04.001>> Acesso: 12 mar. 2016.

TAURION, C. **Cidades Inteligentes**: o desafio de preparar as cidades para as próximas décadas. 2011. Disponível em: <<http://www.hiria.com.br/static/files/central-de-downloads/03.pdf>> Acesso em: 12 maio 2015.

THOMAS, H.; BUCH, A. (coord.). **Actos, actores y artefactos**. Sociología de la tecnología. Quilmes: Universidad Nacional de Quilmes, Argentina, 2008.

TOPPETA, D. **The Smart City Vision**: How Innovation and ICT Can Build Smart, “Livable”, Sustainable Cities: The Innovation Knowledge Foundation. 2010. Disponível em: <http://www.thinkininnovation.org/file/research/23/en/Toppeta_Report_005_2010.pdf>. Acesso: 20 maio 2016.

TOWNSEND, A. M. **Smart cities**: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia. WW Norton & Company, 2013.

TRISOTTO, F. **ICI conta com servidores da prefeitura em seu corpo técnico**. Vida e Cidadania, Gazeta do Povo, 17 de Outubro de 2013. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?id=1417714>> Acesso em: 10 out. 2016.

VAZ, T. C. **A Construção sociotécnica da cidade informacional**: o caso do Instituto Curitiba de Informática. 2015. 136 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2015.

WEBER, E. P.; KHADEMIAN, A. M. Wicked problems, knowledge challenges, and collaborative capacity builders in network settings. **Public Administration Review**, v. 68, n. 2, p. 334-349, 2008.

WHITTAKER, B. What went wrong? Unsuccessful information technology projects. **Information Management & Computer Society**, v. 7, n. 1, p. 23-29, 1999.

YIN, R. K. **Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos**. Bookman editora, 2015.

ZANELLA, A. et al. Internet of things for smart cities. **Internet of Things Journal, IEEE**, v. 1, n. 1, p. 22-32, 2014.

APÊNDICE

ANEXO 1 - DECRETO Nº375/98

DECRETO Nº 375 de 23.06.1998.

QUALIFICA, NO ÂMBITO DO PROGRAMA MUNICIPAL DE PUBLICIZAÇÃO, O INSTITUTO CURITIBA DE INFORMÁTICA COMO ORGANIZAÇÃO SOCIAL.

O PREFEITO MUNICIPAL DE CURITIBA, CAPITAL DO ESTADO DO PARANÁ, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo Art. 72, da Lei Orgânica do Município de Curitiba e pelo Art. 6º, da Lei nº 9.226/97 e o Parecer nº 01/98, da Comissão Municipal de Publicização, DECRETA:

Art. 1º Fica qualificada como Organização Social, nos termos da Lei nº 9.226/97, no âmbito do Programa Municipal de Publicização, o INSTITUTO CURITIBA DE INFORMÁTICA, entidade sem fins lucrativos, com CGC/MF nº 02.576.670/0001-86, para executar as atividades relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico, ao ensino e à pesquisa nas áreas de informática e telemática transferidas do Departamento de Informática da Secretaria Municipal de Administração.

Art. 2º Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

PALÁCIO 29 DE MARÇO, em 23 de junho de 1998.

CASSIO TANIGUCHI
PREFEITO MUNICIPAL

ANEXO 2 – LEI Nº14.422/14

LEI Nº 14.422, DE 22 DE ABRIL DE 2014 - PUBLICADA NO DOM DE
22/04/2014

EXTINGUE A SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO - SMAD, A SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAN E A SECRETARIA ANTIDROGAS MUNICIPAL - SAM, CRIA A SECRETARIA DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA - SIT E A SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO - SEPLAD, INSERE ATRIBUIÇÕES NO GABINETE DO PREFEITO - GABINETE DE GESTÃO INTEGRADA, PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL E ASSESSORIA DE DIREITOS HUMANOS, DEFINE ATRIBUIÇÃO E COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO DE DIREITOS HUMANOS, INSERE ATRIBUIÇÕES NA SECRETARIA MUNICIPAL DA DEFESA SOCIAL - SMDS, ALTERA DISPOSITIVOS DAS LEIS NºS 7.671, DE 1991, 10.644, DE 2003, 11.100, DE 2004, E 13.860, DE 2011, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

Art. 3º Fica criada a Secretaria de Informação e Tecnologia, sigla SIT, de natureza meio, com a competência de planejar e executar a política de informação e tecnologia do Município de Curitiba, com as seguintes atribuições:

I - apoiar o uso da Tecnologia da Informação - TI para aumentar a produtividade do setor público e do Município, melhorando a eficiência das operações da Administração Municipal;

II - apoiar o uso da Tecnologia da Informação - TI para melhorar a prestação de serviços públicos ao cidadão de Curitiba;

III - zelar pela transparência da gestão pública;

IV - garantir a disponibilidade, a operacionalidade, a segurança e o acesso aos sistemas de informação e às bases de dados do Município, de forma a assegurar o seu suporte ao bom funcionamento da Administração Pública Municipal;

V - coordenar a atuação dos Núcleos Setoriais de Informação e Tecnologia dos órgãos e demais entidades da Administração Pública Municipal.

PALÁCIO 29 DE MARÇO, em 22 de abril de 2014.

Gustavo Bonato Fruet
Prefeito Municipal

ANEXO 3 – LEI Nº14.505/14

LEI Nº 14.505, DE 15 DE SETEMBRO DE 2014 - PUBLICADA NO DOM DE 15/09/2014

ALTERA O ART. 1º DA LEI Nº 14.063, DE 3 DE JULHO DE 2012, QUE DISPÕE SOBRE A CONTRATAÇÃO DE FINANCIAMENTO JUNTO AO BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES, OFERECE GARANTIAS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

A CÂMARA MUNICIPAL DE CURITIBA, CAPITAL DO ESTADO DO PARANÁ, aprovou e eu, Prefeito Municipal, sanciono a seguinte lei:

Art. 1º O caput do art. 1º da Lei nº 14.063, de 3 de julho de 2012, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 1º Fica o Poder Executivo autorizado a contratar e garantir financiamento junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, até o valor de R\$ 94.000.000,00, observadas as disposições legais em vigor para contratação de operações de crédito, as normas do BNDES e as condições específicas aprovadas pelo BNDES para a operação." (NR)

Art. 2º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

PALÁCIO 29 DE MARÇO, em 15 de setembro de 2014.

Gustavo Bonato Fruet
Prefeito Municipal