

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS

CRISTIANO RAMOS MOREIRA

**UMA INICIATIVA DE SMART CITY: O ESTUDO DE CASO DO CENTRO  
INTEGRADO DE COMANDO DE PORTO ALEGRE**

Porto Alegre

2015

CRISTIANO RAMOS MOREIRA

**UMA INICIATIVA DE SMART CITY: O ESTUDO DE CASO DO CENTRO  
INTEGRADO DE COMANDO DE PORTO ALEGRE**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Administração pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marie Anne Macadar

Porto Alegre  
2015

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

M838i Moreira, Cristiano Ramos  
Uma iniciativa de smart city : o estudo de caso do Centro  
Integrado de Comando de Porto Alegre / Cristiano Ramos Moreira.  
– Porto Alegre, 2015.  
138 f.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Administração,  
Contabilidade e Economia, PUCRS.  
Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marie Anne Macadar

1. Administração Pública. 2. Informação Tecnológica no  
Governo. 3. Serviços de Informação On-line. 4. Inovações  
Tecnológicas. I. Moron, Marie Anne Macadar. II. Título.

CDD 350.000285

**Ficha Catalográfica elaborada por Loiva Duarte Novak – CRB10/2079**

## **Cristiano Ramos Moreira**

### Uma Iniciativa de *Smart City*: O Estudo de Caso do Centro Integrado de Comando de Porto Alegre

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Administração, pelo Mestrado em Administração e Negócios da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 27 de abril de 2015, pela Banca Examinadora.

#### BANCA EXAMINADORA:



---

Profa. Dra. Marie Anne Macadar Moron  
Orientadora e Presidente da sessão



---

Profa. Dra. Edimara Mezzomo Luciano



---

Prof. Dr. Ariston Azevêdo Mendes



---

Prof. Dr. Fabiano Passuelo Hessel

Dedico este trabalho à minha mãe,  
que me ensinou a sempre buscar  
a realização dos nossos sonhos.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro, a Deus pelas oportunidades que me trouxeram até aqui.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marie Anne Macadar Moron, pelas lições, orientações, incentivos e pela grande oportunidade de realizar um intercâmbio com *Center for Technology in Government* da Universidade de Albany.

À minha esposa pela sua compreensão, paciência e incentivo.

Ao meu filho que, somente com 1 ano 9 meses, me confortou com a sua alegria contagiante nos momentos de cansaço dessa trajetória.

À minha família, por me incentivarem nesta caminhada e pela compreensão nos momentos de ausência.

Aos amigos e colegas da EMATER/RS pela amizade e pela compreensão nos momentos de ausência, onde a prioridade foi a qualificação profissional.

Aos professores Dr. Eder Henriqson e Dr<sup>a</sup>. Edimara Mezzomo Luciano pelas contribuições no projeto dessa pesquisa.

Aos colegas de jornadas, mestrandos, alguns já mestres, outros futuros doutores, pelo compartilhamento dos seus conhecimentos que tinham origem nas variadas áreas da administração e experiências de vida.

À PUCRS e à CAPES pela bolsa concedida que possibilitou que eu cursasse o mestrado.

Aos profissionais que integram o CEIC pela atenção e disponibilidade na coleta de dados.

Por fim, a todos que colaboram e contribuíram nessa jornada.

Seja qual for o seu sonho,  
comece.

Ousadia tem genialidade,  
poder e magia.

Johann Goethe.

## RESUMO

Diante do crescimento populacional e dos crescentes problemas de urbanização surge a necessidade de busca de soluções criativas para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, as quais, muitas vezes, são apoiadas pelo uso de tecnologia: assim surgem as iniciativas de *smart city*. É dentro deste contexto que o presente estudo pretende contribuir, buscando analisar uma iniciativa de *smart city*, identificar os desafios e fatores de sucesso de sua implantação, contribuindo, destarte, com a descrição do fenômeno no cenário brasileiro. A iniciativa escolhida foi a implantação do Centro Integrado de Comando (CEIC) da cidade de Porto Alegre, por tratar-se de uma integração de serviços através da utilização da tecnologia. Assim, este estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: **como está ocorrendo a implantação do CEIC em Porto Alegre?** Para respondê-la, foi utilizado o *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* de Chourabi *et al.* (2012). Visando um melhor entendimento do fenômeno em estudo, buscou-se utilizar uma abordagem qualitativa, tendo como método o estudo de caso. O levantamento dos dados ocorreu através de entrevistas semiestruturadas em diversos níveis organizacionais. Posteriormente, para obtenção dos resultados, os dados foram categorizados. Assim, esta pesquisa permitiu analisar a implantação do CEIC e identificar que a principal contribuição do CEIC para a integração dos serviços foi implantar uma infraestrutura tecnológica comum e centralizada através do desenvolvimento de uma infraestrutura de monitoramento da cidade, com a integração de câmeras, compartilhando as imagens e informações com órgãos que integram o CEIC e parceiros que atuam em operações especiais. No estudo, destaca-se a utilização da tecnologia como elemento fundamental que auxilia a gerar informações para qualificar a tomada de decisão da gestão municipal, principalmente em situações emergenciais e eventos de grande porte. Os principais fatores de sucesso identificados foram investimento em tecnologia, infraestrutura tecnológica comum, treinamento e colaboração. Os principais desafios evidenciados foram a carência de recursos financeiros e o processo de aquisição pública.

Palavras-chave: E-gov. *Smart Cities*. Integração de Serviços. CEIC



## **ABSTRACT**

Given the population growth and increasing urbanization problems the need to search for creative solutions to improve the quality of life arises, which often are supported by the use of technology: thus the smart city initiatives come up. It is in this context that the present study aims to contribute by proposing to analyze a smart city initiative, to identify the challenges and success factors of its implementation, therefore contributing to the description of the phenomenon in the Brazilian scenario. The initiative chosen was the implementation of the Integrated Center of Command (CEIC) in Porto Alegre, because it is a service integration that uses technology. Hence, this study aims to answer the following research question: How is happening CEIC deployment in Porto Alegre? To answer this question, the Smart City Initiatives Framework in Chourabi *et al.* (2012) was used. To better understand the phenomenon under study, a qualitative approach with the case study method was used. Data were collected through semi-structured interviews in various organizational levels. Subsequently, to obtain the results the data were categorized. Thus, this research allowed to analyze the CEIC deployment and identified that the main contribution of the CEIC to the service integration was the implementation of a common, centralized technology infrastructure through the development of a city monitoring infrastructure with the integration of cameras, images and information sharing with bodies that are part of CEIC and partners who work in special operations. In the study, the use of technology as a key element that helps to generate information to qualify the decision-making of municipal management, especially in emergencies and large events is highlighted. The key success factors identified were investment in technology, common technology infrastructure, training and collaboration. The main challenges evidenced were the scarcity of financial resources and the public procurement procedure.

Keywords: E-gov. Smart Cities. Service Integration. CEIC

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sobreposição dos conceitos .....	23
Figura 2 - Evolução do conceito de <i>smart city</i> .....	26
Figura 3 - <i>Framework</i> Integrativo de Iniciativas de <i>Smart Cities</i> .....	30
Figura 4 - Desenho de pesquisa .....	53
Figura 5 - Sala de Controle do CEIC.....	64
Figura 6 - Órgãos que compõem o CEIC .....	66
Figura 7 - Réguas de Monitoramento do Nível do Rio Guaíba.....	68
Figura 8 - Estações de Monitoramento Meteorológico .....	69
Figura 9 - Tela de Cadastramento de Alertas do Twitter .....	70
Figura 10 - Tela do Site - <a href="http://www.ondeestaoedes.com.br">www.ondeestaoedes.com.br</a> .....	78
Figura 11 - Coleta de Dados Georeferenciada.....	78

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conceitos de <i>Smart Cities</i> .....	24
Tabela 2 - Componentes de <i>Smart Cities</i> .....	29
Tabela 3 - Dimensões do <i>Framework</i> Integrativo de Iniciativas de <i>Smart Cities</i> .....	31
Tabela 4 - Principais descobertas na implantação de iniciativas de <i>Smart Cities</i> .....	32
Tabela 5 - Projetos de <i>smart cities</i> na Europa.....	36
Tabela 6 - Desafios e fatores de sucesso de gestão e organização .....	38
Tabela 7 - Desafios tecnológicos .....	39
Tabela 8 - Desafios da infraestrutura construída.....	40
Tabela 9 - Riscos da inovação em <i>smart city</i> .....	41
Tabela 10 - Fatores derivados da perspectiva humana .....	44
Tabela 11 - Estágios de integração da maturidade em e-gov .....	46
Tabela 12 - Fatores derivados da integração de e-gov .....	46
Tabela 13 - Fatores derivados dos serviços centrados no cidadão.....	49
Tabela 14 - Fatores derivados do compartilhamento de serviços .....	51
Tabela 15 - Total de entrevistados por nível organizacional .....	56
Tabela 16 - Relação dos Entrevistados.....	56
Tabela 17 - Validade e confiabilidade nos estudos de caso.....	57
Tabela 18 - Categorias de análise.....	61
Tabela 19 - Exemplos de Funcionamento do CEIC .....	79
Tabela 20 - Resumo das evidências na melhoria na prestação de serviços ....	97
Tabela 21 - Estágios e implantação do CEIC.....	113

## LISTA DE SIGLAS

ABIN – Agência Brasileira de Inteligência  
BI – *Business Intelligence*  
CAR – Centro Administrativo Regional  
CARRIS – Companhia Carris Porto Alegre  
CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica  
CEIC – Centro Integrado de Comando  
CICC – Centro Integrado de Comando e Controle do Estado do Rio Grande do Sul  
COR – Centro de Operações da Prefeitura do Rio de Janeiro  
CRM – *Customer Relationship Model*  
DEMHAB – Departamento Municipal de Habitação  
DEP – Departamento de Esgotos Pluviais  
DMAE – Departamento Municipal de Água e Esgoto  
DMLU – Departamento Municipal de Limpeza Urbana  
e-Gov – Governo Eletrônico  
e-governo – Governo Eletrônico  
EPTC – Empresa Pública de Transporte e Circulação  
FASC – Fundação de Assistência Social e Cidadania  
FIFA – Federação Internacional de Futebol  
GADEC – Gabinete de Defesa Civil  
GCS – Gabinete de Comunicação Social  
GPS – Sistema de Posicionamento Global  
MI Dengue – Sistema de Monitoramento Inteligente da Dengue  
ONG – Organização Não Governamental  
PROCEMPA – Companhia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre  
SI – Sistemas de Informação  
SisVideo – Sistema de Videomonitoramento do Município  
SMED – Secretaria Municipal de Educação  
SMOV – Secretaria Municipal de Obras e Viação  
SMS – Mensagem de Texto Instantânea  
SMSEG – Secretaria Municipal de Segurança  
SMS-SAMU – Secretaria Municipal de Saúde – Serviços de Atendimentos Móveis de Urgência  
SOMA – Sistema de Ônibus Monitorado Automaticamente  
SPH – Superintendência de Portos e Hidrovias  
Sulgás - Companhia de Gás do Estado do Rio Grande do Sul  
TI – Tecnologia da Informação  
TIC – Tecnologia(s) de Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA .....	15
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA .....	18
1.3 JUSTIFICATIVA .....	18
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	19
<b>2 SMART CITIES</b> .....	<b>21</b>
2.1 CONCEITOS DE SMART CITIES .....	22
2.2 FRAMEWORK INTEGRATIVO DE INICIATIVAS DE <i>SMART CITIES</i> ...	27
2.3 INICIATIVAS DE <i>SMART CITIES</i> PELO MUNDO .....	33
<b>3 DESAFIOS E FATORES DE SUCESSO DE INICIATIVAS DE <i>SMART CITIES</i></b> .....	<b>38</b>
<b>4 INTEGRAÇÃO DE SERVIÇOS</b> .....	<b>42</b>
4.1 PERSPECTIVA DO SERVIÇO HUMANO .....	42
4.2 PERSPECTIVA DO GOVERNO ELETRÔNICO .....	44
4.3 PERSPECTIVA DO SERVIÇO CENTRADO NO CIDADÃO .....	47
4.4 PERSPECTIVA DO SERVIÇO COMPARTILHADO .....	49
<b>5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>52</b>
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	52
5.2 SELEÇÃO DO CASO E UNIDADE DE ANÁLISE .....	53
5.3 COLETA DE DADOS .....	54
5.4 VALIDAÇÃO DA PESQUISA .....	57
5.5 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS .....	59
<b>6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	<b>63</b>
6.1 CENTRO INTEGRADO DE COMANDO DE PORTO ALEGRE .....	63
6.1.1 <i>Motivação para implementação do CEIC</i> .....	70
6.1.2 <i>Problemas enfrentados pelo CEIC</i> .....	72
6.1.3 <i>Exemplos de Operações realizadas</i> .....	75
6.2 GESTÃO E ORGANIZAÇÃO .....	81
6.3 TECNOLOGIA .....	87
6.4 GOVERNANÇA .....	94
6.5 PESSOAS E COMUNIDADES .....	99
6.6 CONTEXTO POLÍTICO .....	102
6.7 INFRAESTRUTURA CONSTRUÍDA .....	103
6.8 MEIO AMBIENTE .....	105
6.9 INTEGRAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	109
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>116</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>123</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO</b> .....	<b>132</b>
<b>APÊNDICE B – PROTOCOLO DE ENTREVISTA</b> .....	<b>133</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional no mundo, onde mais da metade das pessoas vivem na zona urbana em 2010 (ALAWADHI *et al.*, 2012) e a expectativa de aumentar para três quartos até 2050 (BAKICI *et al.*, 2012). No Brasil, de acordo com o IBGE (2015) em seu censo de 2010, 84,36% da população reside no meio urbano e 15,64% reside no meio rural de um total de 190 milhões de habitantes. Este cenário reflete uma rápida urbanização, as metrópoles geram novos tipos de problemas que criam uma urgência para encontrar caminhos inteligentes para gerenciar e acompanhar os novos desafios deste crescimento como: congestionamentos de trânsito, poluição do ar, aumento da criminalidade e do consumo de energia (ALAWADHI *et al.*, 2012).

Esta rápida urbanização apresenta um grande desafio com um alto nível de complexidade e interconexão, que confronta a agenda de governantes ao redor do mundo para enfrentar esta situação (PARDO, 2011a 2011b). Problemas como formação irregular de residências, uso inadequado de recursos naturais, mobilidade urbana, alta taxa de criminalidade, entre outros, demandam soluções urgentes, inteligentes e inovadoras. Com isso, estes desafios demandam dos governantes um fluxo constante de informações de alta qualidade, objetivando a tomada de decisão com um baixo nível de incerteza (GIL-GARCÍA; ALDAMA-NALDA, 2011; NAM; PARDO, 2011a, 2011b).

Nesta busca de soluções inovadoras para enfrentar os desafios da rápida urbanização e seus impactos no meio urbano, surge o conceito de *smart city*, que é envolvido em uma nova abordagem para mitigar e tratar destes problemas urbanos, desenvolvendo uma cidade mais sustentável e melhor para viver, onde o conceito destaca-se como um ícone de qualidade de vida e sustentabilidade (ALAWADHI *et al.*, 2012; CHOURABI *et al.*, 2012). Algumas cidades ao redor do mundo têm demonstrado empregar práticas bem sucedidas para o enfrentamento desses desafios do planejamento urbano, tornando as cidades melhores para se viver, através da aplicação de estratégias inteligentes e inovadoras. Normalmente, o conceito utilizado para

definir estas cidades é *smart city*, ou ainda, em alguns casos, uma variação deste como cidade digital ou inteligente.

Nesse contexto, a tecnologia da informação se apresenta como um elemento fundamental para promover iniciativas de *smart cities* que visem melhorar a sustentabilidade e a qualidade de vida dos cidadãos (CHOURABI *et al.*, 2012).

Para Nam e Pardo (2011a), o termo *smart* possui uma representação mais ampla do que o termo *intelligent*, porque na linguagem do *marketing* o termo *smart* está relacionado com a perspectiva do usuário, além de ser mais elitista. Assim, para fins deste trabalho será usada a expressão *smart*, em inglês, para preservar a representação mais ampla do seu conceito.

O termo *smart* tem sido apresentado como um caminho na busca de soluções para os problemas que surgem com a crescente urbanização, onde é necessária uma economia *smart*, uma governança *smart*, um ambiente *smart*, pessoas *smart*, mobilidade *smart*, um modo de vida *smart*, conforme propõem Giffinger *et al.* (2007) em seu *framework* para *smart cities*.

Para Gil-García e Aldama-Nalda (2013), o desafio de tornar uma cidade mais *smart* passa por transformações importantes, onde o governo necessita realizar mudanças institucionais e organizacionais que influenciam na forma como a informação e a tecnologia são utilizadas para gerenciar uma cidade e para disponibilizar serviços para os seus cidadãos. Deste modo, para os autores, *smart cities* necessitam implementar estratégias de integração de informação para desenvolver políticas públicas efetivas, levando em consideração a complexidade e os elementos envolvidos nesta complexa interação. Na mesma linha, Nam e Pardo (2013) relatam que é crescente o número de cidades que está utilizando a integração de serviços municipais como um caminho para tornar a cidade mais eficiente, efetiva e transparente.

Porém, muitos estudos nesta área abordam apenas os aspectos tecnológicos, negligenciando aspectos importantes como o contexto político, gerenciamento e inovação, gerando, dessa maneira, uma lacuna de pesquisa para estudos mais amplos no campo *smart cities* (NAM; PARDO, 2011a, 2011b). Assim, considerando este contexto, Chourabi *et al.* (2012) apresentam o *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities*, desenvolvido com base em um amplo estudo utilizando uma análise multidisciplinar, envolvendo áreas

como ciências da informação, administração pública e governo eletrônico. Através do estudo em seis cidades em diferentes países, buscaram compreender iniciativas governamentais que procuraram tornar a cidade mais eficiente, efetiva, atrativa, competitiva, sustentável, igualitária e melhor de se viver.

Este *framework* estabelece oito principais componentes formadores de iniciativas de *smart cities*, que são: tecnologia, organização e gestão, contexto político, governança, pessoas e comunidade, economia, infraestrutura construída e meio ambiente (CHOURABI *et al.*, 2012).

Neste contexto de *smart city*, uma série de *rankings* comparativos entre as cidades surgem todos os dias para promover o conceito e suas práticas, além de prática de *marketing* de grande empresa para fomentar os investimentos nesta área e chamar a atenção dos governos. Em 2010, Porto Alegre esteve presente no *ranking The Smart21 Communities of 2010* (NAM; PARDO, 2011a). Em seguida, em 2012, ocupou a posição 31<sup>a</sup> no IBM – *Smart Cities Challenge Program Submit*. Já em 2013, o trabalho de MACADAR; LHEUREUX-DE-FREITAS (2013) apresenta algumas iniciativas de *smart cities*, dentre as quais pode-se destacar: Orçamento Participativo, infraestrutura de fibra óptica, Fala Porto Alegre – 156, ObservaPOA e BikePoa, que demonstram o esforço da cidade em buscar soluções inteligentes para os problemas de urbanização.

Diante deste cenário, torna-se relevante a compreensão do fenômeno *smart city*, principalmente de iniciativas que buscam este conceito. Assim, Porto Alegre tem apresentado algumas iniciativas neste caminho (MACADAR; LHEUREUX-DE-FREITAS, 2013). Via de consequência, o presente estudo visa compreender a implantação de uma iniciativa de *smart cities* em Porto Alegre utilizando o *Framework Integrativo de Iniciativas de Smart Cities* de Chourabi *et al.* (2012) para obter uma visão ampla, com base nas suas oito dimensões.

## 1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

Governo eletrônico (e-Governo) é a área de pesquisa que busca compreender e organizar o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para melhorar a vida dos cidadãos em uma perspectiva de valor público.



Assim, e-Governo envolve a entrega do valor público para as pessoas, tal como o fornecimento de informações, serviços e produtos, e refere-se às TIC como ferramenta na relação entre o cidadão e a autoridade para participação e transparência (GIL-GARCÍA e LUNA-REYES, 2008).

Nessa linha, uma *smart city* ou uma iniciativa de *smart cities* representam o exercício do governo eletrônico através da utilização das TIC para entregar serviços aos cidadãos e relacionar-se com estes. Assim, uma iniciativa de *smart cities* representa uma parte do domínio dos estudos de e-gov. Scholl (2010) afirma que o e-Governo está longe de sua maturidade, é subdesenvolvido e dividido em várias áreas. Relacionando os conceitos de e-gov e *smart cities*, Macadar e Lheureux-de-Freitas (2013) ressaltam que ambos têm a mesma ambiguidade como a falta de organização, normas e a necessidade de mais estudos acadêmicos sistemáticos, reforçando a necessidade de pesquisa nestes temas.

Além das iniciativas implantadas em Porto Alegre, já citadas, surge uma nova, um centro de operações, nomeado Centro Integrado de Comando da Cidade de Porto Alegre (CEIC), onde são integradas as imagens de centenas de câmeras de alta capacidade, algumas equipadas com sensores de movimento e recursos de ampliação de imagens para, por exemplo, o monitoramento de praças, monumentos, prédios públicos e o trânsito de veículos (CEIC, 2015a). O CEIC está equipado com um sistema de informações georeferenciadas, que pode identificar a localização de ambulâncias de atendimento emergencial da prefeitura, sensores pluviométricos e de nível do rio Guaíba (CEIC, 2015a). Para as suas operações, o CEIC realiza a integração de até 14 órgãos municipais, além de parceiros dos demais poderes que utilizam as instalações quando necessário para a gestão de situação emergencial na cidade (PMPA, 2014). O CEIC encontra-se em operação desde outubro de 2012, porém seu processo de implantação prevê várias fases de integração.

Para Gil-García *et al.* (2013), uma iniciativa de *smart city* deve ser entendida como uma ação concreta implantada por organizações públicas, a fim de enfrentar as questões públicas decorrentes do crescimento urbano, onde a TIC possui um papel central.

Nesse sentido, o CEIC apresenta-se com uma iniciativa que utiliza a tecnologia para a integração de informações e de imagens para contribuir para o monitoramento da cidade, demonstrando apresentar características de uma iniciativa de *smart city*, conforme conceitua Gil-García *et al.* (2013).

Alawadhi *et al.* (2012) relata a necessidade de estudos de uma única iniciativa, o que possibilita uma análise com maior profundidade, além da necessidade de verificar iniciativas em outros países. Já Nam e Pardo (2012) relatam um número crescente de estudos conceituais que exploram o significado de *smart city*, enquanto isto, poucos estudos realizam investigações empíricas de iniciativas de *smart cities*. Assim, com base nesta lacuna é que esta pesquisa está inserida.

As iniciativas de integração de sistemas, informações e serviços podem ser vistas como uma das principais características de uma *smart city* (DIRKS; KEELING, 2009). Assim, segundo Navarrete *et al.* (2009) e Gil-García, Chun e Janssen (2009), as estratégias de integração de informação do governo estão recebendo cada vez mais atenção de pesquisadores, e na América Latina e países em desenvolvimento estas iniciativas enfrentam dificuldades inerentes às políticas de governo eletrônico, como a exclusão digital, a falta de infraestrutura, a carência de recursos financeiros, a instabilidade política e um ambiente tecnológico deficiente.

Uma das razões mais importantes para a necessidade de integração de informações é a gama de benefícios que esta pode trazer para as administrações públicas (GIL-GARCÍA; CHUN; JANSSEN, 2009; PARDO; KUMAR TAYI, 2007), que estão relacionados com serviços de menor custo, dados precisos para auxiliar a tomada de decisões políticas, a descoberta de novas tendências sociais e o desenvolvimento de único canal para a prestação de serviços (GIL-GARCÍA; CHUN; JANSSEN, 2009; LANDSBERGEN; WOLKEN JR, 2001).

Nesse sentido, o CEIC apresenta-se como uma iniciativa que busca a integração da informação, sistemas e serviços que precisa ser compreendida e descrita através de um estudo científico.

É dentro deste contexto que o presente estudo pretende contribuir, buscando compreender a iniciativa de implantação do CEIC, identificar os desafios e fatores de sucesso dentro do contexto social e político nacional,

além de buscar identificar como a iniciativa está contribuindo para integração dos serviços, contribuindo, assim, com a descrição e compreensão do fenômeno, que poderá ser utilizado para análise prévia antes da implantação de novas iniciativas em cidades no Brasil. Assim, este estudo busca responder a seguinte questão de pesquisa: **Como está ocorrendo a implantação do CEIC em Porto Alegre?**

## 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Considerando a questão de pesquisa, foi estabelecido o seguinte **objetivo geral**: Compreender a implantação do Centro Integrado de Comando (CEIC) em Porto Alegre.

A partir do objetivo geral, têm-se os seguintes **objetivos de específicos**:

- 1) Utilizar o *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* na cidade de Porto Alegre para analisar o CEIC;
- 2) Discutir os desafios e fatores de sucesso dessa iniciativa de *smart city*;
- 3) Analisar como a iniciativa está contribuindo para a integração dos serviços.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Diante dos crescentes problemas de urbanização e da busca de soluções criativas para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e de um crescimento econômico sustentável, muitas vezes apoiado pelo uso de tecnologia, surgem as iniciativas de *smart city*. Assim, para Nam e Pardo (2012), *smart city* é um resultado procurado pelos governos municipais, levando-se em consideração a crescente atenção voltada para os gestores públicos que são bem sucedidos em transformar suas cidades através de iniciativas de *smart cities*. Com isso, as discussões e as pesquisas sobre o tema devem prestar atenção nas características dos governos municipais que atingem este objetivo.

Hollands (2008), em seu estudo, identificou três variantes de projetos ou iniciativas de *smart cities*: (1) com um rótulo de celebração, (2) com uma

campanha publicitária de *marketing* em vez de um motivador para a mudança de infraestrutura, e (3) com um termo carregando uma acrítica e uma postura pró-desenvolvimento. Para o autor, projetos sérios de *smart cities* consideraram o capital humano como o componente mais importante e destacaram que a necessidade de estudos sobre o fenômeno é fundamental para um melhor entendimento do tema.

Assim, segundo Gil-García e Aldama-Nalda (2013), para tornar uma cidade *smart* é necessária a colaboração entre diferentes organizações e a integração de informações em uma única plataforma, que poderá ser usada por diferentes agentes de governo.

A presente pesquisa pretende contribuir com uma descrição em profundidade do CEIC através da utilização do Modelo Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* para análise de uma iniciativa no Brasil, buscando contribuir para a base de dados do projeto *Smart Cities* e a Integração de Serviços. Somando a isto, apresenta a identificação de desafios, fatores de sucesso e problemas encontrados na implantação do CEIC.

Para isto, a pesquisa apresenta os conceitos de *smart cities* através de uma extensa pesquisa documental, esclarecendo as diferenças conceituais entre *smart*, inteligente, digital e ubíqua no contexto de *smart cities*. Igualmente descreve o *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities*, com base nos trabalhos de Chourabi *et al.* (2012) e Alawadhi *et al.* (2012), apresentando as suas principais descobertas com a utilização do *framework*, como os fatores de sucesso para a implantação destas iniciativas.

Outro aspecto abordado na pesquisa são as perspectivas da integração de serviços, apresentadas por Nam (2012) em sua tese de doutorado na Universidade de Albany, que tem como principal resultado para esta pesquisa a identificação de fatores que podem restringir ou fomentar a integração de serviços dentro de cada perspectiva apresentada. Na próxima seção é apresentada a estrutura desta pesquisa.

#### 1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho está organizado em cinco partes. A primeira parte é composta pela introdução, onde estão inseridos a delimitação do tema e

problema de pesquisa, os objetivos do estudo e a justificativa. A segunda parte é composta pelo referencial teórico, onde é discutido o tema de *smart cities* através de seus conceitos, *frameworks*, exemplos de iniciativas. A terceira parte apresenta os desafios e fatores de sucesso de iniciativas de *smart cities*. Em seguida, são apresentadas as perspectivas da integração de serviços que finalizam o referencial teórico. Na sequência, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, seguido da análise e discussão dos resultados obtidos neste estudo. Por fim, são apresentadas as considerações finais que encerram a apresentação desta pesquisa.

A seguir, no próximo capítulo é apresentado o referencial teórico sobre *smart cities* realizado nesta pesquisa.

## 2 SMART CITIES

O tema *smart cities* surge com o desafio de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos através da aplicação de iniciativas que buscam melhorar os serviços oferecidos pela administração pública. Para Alawadhi *et al.* (2012), o conceito de *smart cities* traz uma nova abordagem para mitigar e tratar os problemas urbanos e criar um desenvolvimento urbano mais sustentável.

Além disso, a crescente dependência da Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC nos obriga a refletir sobre como a era digital pode ser gerenciada e como as cidades podem ter o benefício máximo de novas oportunidades. Por essa razão, projetos de *smart cities* ou iniciativas são criadas em todo o mundo (MERCHANT *et al.*, 2012).

A literatura recente sobre desenvolvimento urbano e aperfeiçoamento compreende vários novos conceitos para rotular a integração da TIC ao planejamento e à gestão cívica. Os conceitos de “cidades digitais”, “cidades ubíquas” e o conceito mais abrangente “*smart city*” são frequentemente usados para abordar o atual desejo (social e político) para o desenvolvimento de comunidades sustentáveis e participativas que integram a perspectiva coevolucionista sobre a formação mútua entre sociedade e tecnologias de comunicação (LIEVROUW, 2006).

Para Merchant *et al.* (2012), os conceitos de *smart city*, cidade digital e cidade ubíqua estão interligados e possuem semelhanças semânticas, uma vez que para o seu entendimento são necessárias definições específicas para cada um dos conceitos, os quais serão detalhados neste capítulo.

Assim, neste capítulo, primeiramente serão abordados os conceitos que envolvem *smart cities*, bem como a sua evolução através de uma extensa revisão teórica. Em seguida, será descrito o *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* (CHOURABI *et al.*, 2012), que será utilizado para análise da iniciativa do CEIC. Posteriormente, serão apresentados exemplos de iniciativas de *smart cities* localizadas em cidades de vários países do mundo. Por fim, serão apresentados os desafios, riscos e fatores de sucesso identificados na literatura na implantação de iniciativas de *smart cities*.

## 2.1 CONCEITOS DE SMART CITIES

A literatura recente sobre o desenvolvimento urbano e seu aperfeiçoamento compreende novos conceitos para rotular a integração da TIC no planejamento e gestão cívica. Os conceitos cidades digitais, ubíquas e conceitos mais abrangentes como *smart cities* são frequentemente usados para abordar o atual desejo (social e político) para o desenvolvimento de comunidades sustentáveis e participativas que integram a perspectiva sobre a formação mútua entre a sociedade e as tecnologias de comunicação (Lievrouw, 2006).

Mechant *et al.* (2012) apresenta uma análise dos principais termos utilizados para identificar *smart city*, como: cidade digital, cidade ubíqua e *smart city*, a qual é ilustrada pela Figura 1. Mechant *et al.* (2012) relata que estes conceitos estão intimamente interligados e têm semelhanças semânticas, sendo necessário formular definições específicas para esses conceitos, as quais são apresentadas a seguir.

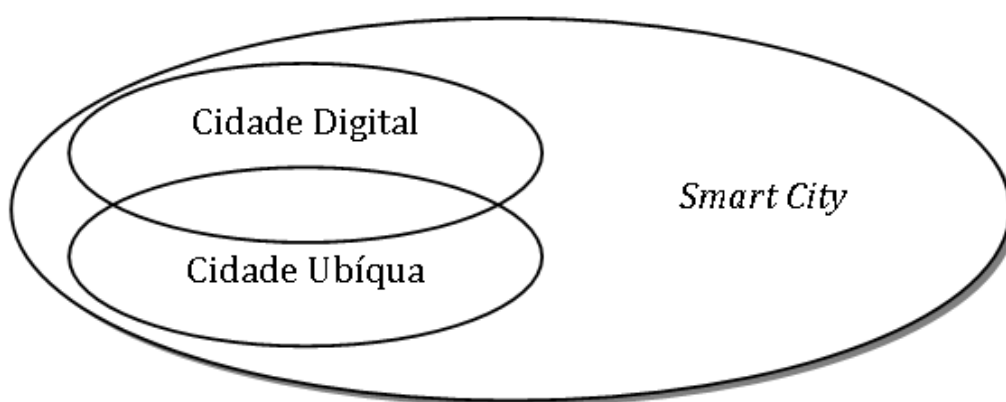
Uma cidade digital é considerada por Loukis *et al.* (2011, p.144) como sistemas de informação "que coletam e organizam a informação digital do correspondente "cidades físicas" e proporcionam um espaço de informação ao público para as pessoas que vivem dentro e visitam-nas." Já para Ergazakis *et al.* (2011), as cidades digitais devem oferecer serviços inovadores que visam várias partes interessadas que são inerentes a um ambiente de uma cidade (governo, cidadãos e empresas).

A maioria das definições de uma "cidade digital" salienta a infraestrutura de rede e os canais de comunicação ou plataformas para gerenciar a enorme quantidade de informação que está presente na rede de uma cidade digital (MECHANT *et al.*,2012).

Uma cidade ubíqua ou *U-City* é definida por Kwon e Kim (2007, p.143) como "uma nova geração do espaço urbano" ou como uma "forma convergente de ambos os espaços físicos e *online*". Já Ko e Park (2008) descrevem como o futuro modelo de cidade que integra inovações urbanas e inclui a gestão urbana, a melhoria da qualidade de vida e o novo desenvolvimento industrial. Onde os cidadãos, usuários finais, desempenham um papel crucial no processo de cocriação do desenvolvimento de serviços e aplicações na *U-City*.

Similar ao conceito de uma cidade digital é o de uma cidade inteligente, que visa unir, promovendo e estimulando a difusão de informações e, com isso, a qualidade de vida para todos os cidadãos (MECHANT *et al.*, 2012).

Uma cidade *smart* é definida por Giffinger *et al.* (2007) como uma cidade com bom desempenho de forma prospectiva em seis dimensões principais: economia *smart*, pessoas *smart*, governança *smart*, mobilidade *smart*, ambiente *smart* e qualidade de vida *smart*, construídos sobre uma combinação *smart* de doações, determinação e cidadãos. Na Figura 1 são apresentadas as três definições de *smart cities* e sua sobreposição conceitual.



**Figura 1 - Sobreposição dos conceitos**

Fonte: Mechant *et al.* (2012), tradução do autor.

Para Mechant *et al.* (2012), o conceito de *smart cities* é muito mais amplo do que as iniciativas das cidades digitais ou cidades ubíquas. O conceito de *smart cities* transcende o discurso determinista tecnológico, envolvendo ativamente todos os interessados que podem fornecer uma contribuição substancial para o desenvolvimento de forma mais acessível de informações baseadas em um ambiente urbano interativo e participativo (MECHANT *et al.*, 2012). Conseqüentemente, a cocriação de *smart cities* e suas aplicações e serviços também exigirá pesquisa orientada para o usuário final, onde o ideal é envolver todas as partes interessadas desde o início (MECHANT *et al.*, 2012).

Por tratar-se de uma área emergente e multidisciplinar, ainda não há um conceito que seja consenso para a definição de *smart city*, pois segundo Chourabi *et al.* (2012), o trabalho de conceitualização ainda está em andamento. Além disso, Chourabi *et al.* (2012) relata que o conceito é usado



ao redor do mundo com diferentes nomenclaturas, contextos e significados, onde há uma variação da palavra *smart*, tendo sido utilizada como digital e inteligente.

A opinião de que o conceito ainda está em formação e que ainda não há um consenso sobre o conceito é compartilhada por vários autores como, por exemplo: Brown (2003), Bouton (2008), Chourabi *et al.* (2012), Nam e Pardo (2012) e Alawadhi e Scholl (2013). Tal fato pode ser verificado pelo número de conceitos apresentados na Tabela 1 através de uma lista de definições de *smart cities*, onde estas apresentam diferentes ênfases.

**Tabela 1 - Conceitos de Smart Cities**

Conceito	Autor
Uma área urbana funcional e articulada por modernas tecnologias de informação e comunicação em suas diversas áreas, oferecendo serviços eficientes para a sua população.	ANAVITARTE; TRATZ-RYAN, 2010
Uma cidade que reflete um conceito particular de comunidade local, onde os governos municipais, empresas e moradores usam TIC para reinventar o papel da comunidade em uma nova economia de serviços, cria empregos locais e melhora a qualidade de vida da sua comunidade.	ANTTIROIKO <i>et al.</i> , 2013
Uma cidade é <i>smart</i> quando os investimentos em capital humano e social e tradicional (transporte) e moderno (TIC) do crescimento econômico sustentável, infraestrutura, comunicação, combustível e uma elevada qualidade de vida, com uma boa gestão dos recursos naturais, através de uma governança participativa.	CARAGLIU <i>et al.</i> , 2011
Uma cidade que a comunidade aprendeu a se capacitar, adaptar e inovar. Onde as pessoas precisam ser capazes de usar a tecnologia, a fim de beneficiar-se dela.	COE <i>et al.</i> , 2001
As cidades inteligentes têm foco em um modelo particularizado, com visão moderna do desenvolvimento urbano e que reconhecem a crescente importância das tecnologias da informação e comunicação no direcionamento da competitividade econômica, sustentabilidade ambiental e qualidade de vida geral; esse conceito vai além dos aspectos puramente técnicos que caracterizam as cidades como cidades digitais.	DUTTA <i>et al.</i> , 2010
Uma cidade com bom desempenho de uma forma prospectiva em economia, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente, qualidade de vida, construído sobre a combinação inteligente de doações e determinação, cidadãos independentes e conscientes.	GIFFINGER <i>et al.</i> , 2007
Uma cidade que monitora e integra as condições de todas as suas infraestruturas críticas, incluindo estradas, pontes, túneis, trilhos, metrô, aeroportos, portos, comunicações, água, energia, até mesmo grandes edifícios, pode otimizar melhor os seus recursos, planejar suas atividades de manutenção preventiva, e monitorar os aspectos de segurança enquanto maximizar os serviços aos seus cidadãos.	HALL <i>et al.</i> , 2000

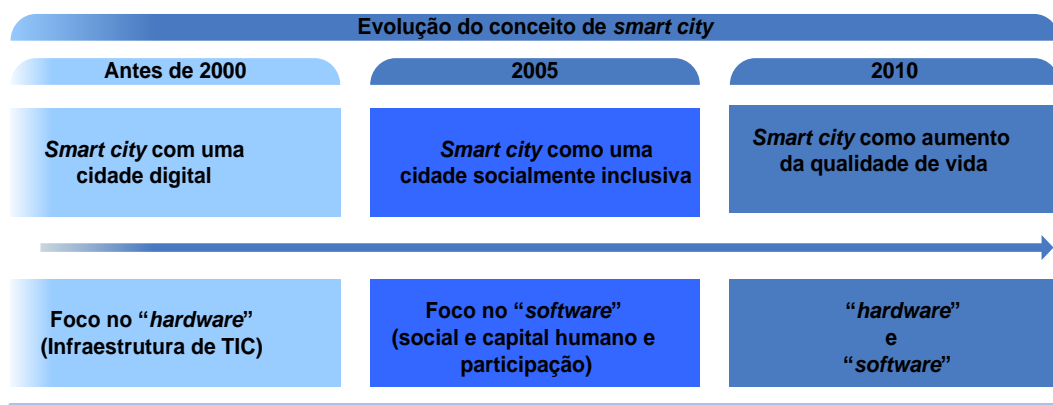
Conceito	Autor
Uma cidade instrumentada, interconectada e inteligente. Instrumentação “permite a captura e integração de dados do mundo real ao vivo através do uso de sensores, quiosques, medidores, dispositivos pessoais, eletrodomésticos, câmeras, <i>smartphones</i> , a web, e outros sistemas de aquisição de dados semelhantes.” Interligado significa “a integração desses dados em uma plataforma de computação e comunicação empresarial entre os vários serviços da cidade” inteligente refere-se “a inclusão de análises complexas, modelagem, otimização e visualização nos processos operacionais de negócio para tomar melhores decisões operacionais.”	HARRISON <i>et al.</i> , 2010
Uma cidade conectando a infraestrutura física, a infraestrutura de TI, a infraestrutura social, e a infraestrutura de negócios para alavancar a inteligência coletiva da cidade.	HARTELEY, 2005
Uma cidade que tem de habitantes <i>smart</i> em termos de seu grau de ensino. Além disso, o termo é referido na relação entre o governo municipal e seus cidadãos. A boa governança ou governança <i>smart</i> é muitas vezes referida como a utilização de novos canais de comunicação para os cidadãos, por exemplo, e-governança ou e-democracia.	LOMBARDI <i>et al.</i> , 2009
As cidades inteligentes são aquelas capazes de conectar de forma inovadora as infraestruturas físicas e de TIC, de forma eficiente e eficaz, convergindo os aspectos organizacionais, normativos, sociais e tecnológicos a fim de melhorar as condições de sustentabilidade e de qualidade vida da população.	MOSS KANTER; LITOW, 2009
As cidades inteligentes são aquelas que têm por objetivo a melhoria na qualidade dos serviços aos cidadãos. O simples estabelecimento de um sistema integrado não é um fim em si mesmo, mas um mecanismo por meio do qual os serviços são fornecidos e informações são compartilhadas.	NAM; PARDO, 2011a
Um esforço da cidade para tornar-se “mais <i>smart</i> ” (mais eficiente, sustentável, equitativa e habitável).	NRDC, 2012 <i>apud</i> Chourabi <i>et al.</i> , 2012.
A cidade onde o TIC fortalecer a liberdade de expressão e o acesso à informação e serviços públicos.	PARTRIDGE, 2004
Uma cidade que dá inspiração, as ações da cultura, conhecimento e vida, uma cidade que motiva os seus habitantes para criar e prosperar em suas próprias vidas.	RIOS, 2008
Uma cidade combinando TIC e tecnologia Web 2.0 com outros esforços organizacionais, design e planejamento para desmaterializar e acelerar os processos burocráticos e ajudar a identificar soluções novas e inovadoras para a complexidade do gerenciamento da cidade, a fim de melhorar a sustentabilidade e qualidade de vida.	TOPPETA, 2010
O uso de tecnologias de computação <i>smart</i> para fazer os componentes críticos de infraestrutura e serviços de uma cidade – que incluem administração da cidade, educação, saúde, segurança pública, imobiliário, transporte e serviços públicos, mais inteligentes, interligados e eficientes.	WASHBURN <i>et al.</i> , 2010

Fonte: o autor (2015), tradução do autor.

Em análise da Tabela 1, a mesma apresenta 17 conceitos de *smart city*, o que demonstra o esforço da academia para criar uma definição para o fenômeno que está em desenvolvimento, mas, passados 15 anos após a primeira definição encontrada na análise, em 2000, ainda não há um consenso sobre o conceito. As definições apresentam diferentes ênfases, dentre as quais se destacam os recursos naturais e a tecnologia.

O que temos de comum entre os conceitos apresentados da Tabela 1 é o uso da TIC para melhorar a qualidade de vida, ou, como recurso fundamental, auxiliar a mudar a qualidade de vida através da disponibilização de serviços e informações ao cidadão.

Para complementar a análise dos conceitos de *smart cities*, Ambroseti (2012) apresenta na Figura 2 a evolução do conceito. Este surge primeiro antes dos anos 2000 como uma cidade digital na infraestrutura de TIC, evoluindo em meados de 2005 para o foco no social, no capital humano e na participação, até atingir em 2010 o foco na melhoria da qualidade de vida do cidadão.



**Figura 2 - Evolução do conceito de *smart city***

Fonte: Ambroseti (2012), tradução do autor.

A Figura 2 corrobora com a interpretação de Mechant *et al.* (2012) sobre os conceitos de *smart cities*. Este iniciou com o termo cidade digital e evoluiu com passar dos anos para *smart city*, ou seja, como coloca Mechant *et al.* (2012), o conceito de *smart city* é mais abrangente que o conceito de cidade digital.

O conceito de *smart city* evolui do conceito inicial de cidade digital com o foco restrito em infraestrutura e tecnologia para a ampliação de sua abordagem

com uma visão mais holística que tem como foco a sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida dos seus cidadãos.

Para a aplicação de conceito, tanto a indústria como a academia apresentam alguns *frameworks*, seja para nortear as implantações ou para análise destas iniciativas ou projetos, os quais serão apresentados na próxima seção.

## 2.2 FRAMEWORK INTEGRATIVO DE INICIATIVAS DE *SMART CITIES*

Um gama de *frameworks* de *smart cities* é encontrado na literatura (ODENDAAL, 2003; EINEMANN; PARADISO, 2004; GIFFNGER *et al.*, 2007; DIRKS; KEELING, 2009 e DIRKS; WASHBURN *et al.*, 2010; NAM; PARDO, 2011b), mas para o fim deste estudo será detalhado apenas o *Framework Integrativo de Iniciativas de Smart Cities* (CHOURABI *et al.*, 2012), o qual é indicado para análise de projeto ou iniciativas de *smart cities*, que é o objetivo da presente pesquisa e será visto em mais detalhes nesta seção.

Para Nam e Pardo (2012), três ferramentas de ranking e *frameworks* de *smart cities* merecem atenção como conjuntos completos de *frameworks* de *smart cities*: *European mid-sized cities* (GIFFNGER *et al.*; 2007), IBM (DIRKS; KEELING, 2009 e DIRKS; KEELING; DENCİK, 2009), Forrester Research (WASHBURN *et al.*, 2010), os quais são apresentados a seguir.

Ranking para a classificação de cidades de médio porte europeias com população entre 100.000 a 500.000, disponível no site [www.smart-cities.eu](http://www.smart-cities.eu) como os dados do relatório de 2007, baseado em características urbanas que inclui seis categorias de indicadores de avaliação de *smart cities* de médio porte: economia (competitividade), pessoas (capital social e humano), governança (participação, governança transparente e o funcionamento da administração), mobilidade (transportes e TIC), meio ambiente (recursos naturais, proteção ambiental e gestão sustentável dos recursos), e qualidade de vida (acesso à cultura, saúde e segurança) (GIFFNGER *et al.*; 2007).

Sistema da IBM de *smart city* tem o seu núcleo classificado em três sistemas: sistemas operacionais (sistema de serviços da cidade, compreendendo a gestão do serviço público e administração do governo local), sistemas de usuários (sistema para os cidadãos compreendendo saúde,

educação e segurança pública e sistema de negócios), e o sistema de infraestrutura (transporte, comunicação, água e energia) (DIRKS; KEELING, 2009 e DIRKS; KEELING; DENCİK, 2009).

Forrester Research em seu estudo sugere sete componentes e serviços de uma *smart city* que incluem a administração da cidade, educação, saúde, segurança pública, habitação, transporte e *utilities* (uma infraestrutura *smart* - para energia e água) (WASHBURN *et al.*, 2010).

Cabe, ainda, ressaltar a existência do *framework* de *smart city* Tríplice Hélice de Leydesdorff e Deakin (2011), que enfatiza *smart city* como um processo de reconstrução cultural, sustentadas por uma política, liderança acadêmica e estratégia corporativa em sua orientação. Ao mesmo tempo, o *framework* Tríplice Hélice enquadra o relacionamento entre indústria, governo e academia como reflexiva e como uma sobreposição que influencia a forma de como as novas tecnologias coevoluem. Este modelo é utilizado pela cidade de Barcelona, na Espanha, para o desenvolvimento de iniciativas (BAKICI; ALMIRALL; WAREHAM, 2013).

Além dos *frameworks* já apresentados, Chourabi *et al.* (2012) desenvolveram o *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* composto por oito componentes: gestão e organização, tecnologia, governança, contexto político, pessoas e comunidades, economia, infraestrutura construída e meio ambiente, que podem influenciar o desenvolvimento, implementação e uso de iniciativas de *smart cities* com o objetivo de caracterizar como são desenvolvidas as iniciativas para compartilhar serviços e resolver os novos desafios da urbanização.

Além de destacar os principais *frameworks* e ranking de *smart cities*, Nam e Pardo (2012) apresentam um estudo comparativo entre os componentes de *smart cities* sugeridos por Chourabi *et al.* (2012), *European mid-sized cities* (GIFFNGER *et al.*; 2007), IBM (DIRKS; KEELING, 2009 e DIRKS; KEELING; DENCİK, 2009), Forrester Research (WASHBURN *et al.*, (2010), o qual é representado na Tabela 2.

Tabela 2 - Componentes de *Smart Cities*

<i>Frameworks</i> Componentes	Chourabi <i>et al.</i>	European mid-sized cities	IBM	Forrester Research
Tecnologia	*	*	*	*
Gerenciamento e Administração	*	*	*	*
Governança	*	*	*	
Serviços da Cidade		*	*	*
Pessoas e Comunidades	*	*		
Economia	*		*	
Infraestrutura	*	*		
Meio Ambiente	*	*		

Fonte: Nam e Pardo, (2012), tradução do autor.

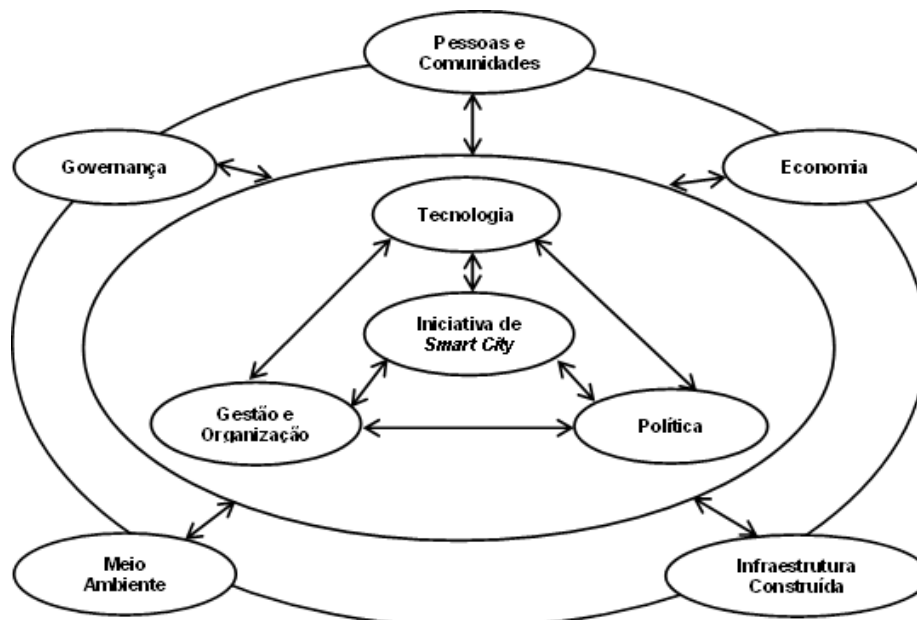
Para Nam e Pardo (2012), um dos principais componentes de uma *smart city* é um governo *smart*, porque o governo da cidade é um ator central que desempenha um papel fundamental para liderar e coordenar iniciativas de cidade inteligente e esforços, o qual está inserido dentro do componente gerenciamento e administração e está presente em todos os *frameworks* analisados na Tabela 2.

Já Chourabi *et al.* (2012) relata em seu *framework* que a tecnologia pode ser considerada um meta-fator para iniciativas de *smart cities*, já que normalmente está presente em todas as iniciativas. Além disso, em análise à Tabela 2 este componente está presente em todos os *frameworks* analisados, demonstrando a sua importância na elaboração dos *frameworks* comparados.

Complementando a análise dos *frameworks*, Alawadhi *et al.* (2013) relata que o *Framework Integrativo de Iniciativas de Smart Cities* (CHOURABI *et al.*, 2012) é, até o momento, o mais abrangente e integrativo para a análise de projetos de *smart cities* para compreender as suas iniciativas, o qual será apresentado em mais detalhes a seguir.

Através de um amplo estudo envolvendo diversas áreas como e-governo, administração pública e ciência da informação, Chourabi *et al.* (2012) identificaram oito fatores críticos de sucesso para iniciativas de *smart cities*: gestão e organização, tecnologia, governança, contexto político, pessoas e comunidades, economia, infraestrutura construída e meio ambiente. Estes fatores são a base do *Framework Integrativo de Iniciativas de Smart Cities*, o

qual apresenta fatores internos e externos que podem influenciar o desenvolvimento, implementação e uso de iniciativas de *smart cities* com o objetivo de caracterizar como são desenvolvidas as iniciativas para compartilhar serviços e resolver os novos desafios da urbanização. A Figura 3 ilustra o *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities*.



**Figura 3 - Framework Integrativo de Iniciativas de Smart Cities**

Fonte: (CHOURABI *et al.*, 2012).

Para Chourabi *et al.*, (2012), cada fator é importante para ser considerado na avaliação de uma iniciativa de *smart city*. Os fatores geram uma base para a comparação de como as iniciativas estão planejadas e implantadas, além disso, o *framework* é uma ferramenta que pode ser utilizada para o entendimento de como estes fatores estão sendo utilizados em diferentes iniciativas e em diferentes contextos.

A Figura 3 auxilia a explicar as relações e influências entre esses fatores e iniciativas de *smart cities*, onde todos os fatores têm um impacto nos dois sentidos das iniciativas de *smart cities* em diferentes contextos, alguns podendo influenciar mais do que outros (CHOURABI *et al.*, 2012). Conforme descreve Alawadhi *et al.* (2012), para refletir os níveis diferenciados de impacto, o *framework* proposto possui dois níveis de influência: o primeiro é composto por três fatores principais (tecnologia, gerenciamento e organizações, e contexto político) que formam e moldam as iniciativas. Assim,

as iniciativas podem levar a algumas mudanças nos três fatores. As iniciativas de *smart cities* têm um impacto significativo em vários lados de uma *smart city*, aqui representados pelo segundo nível de influência (governança, pessoas e comunidades, economia, meio ambiente, e infraestrutura construída). Estes não são os únicos aspectos que resultam em mudanças nas iniciativas, mas componentes como contexto e condições de locais também moldam as características das iniciativas de *smart city*.

Segundo Chourabi *et al.* (2012), tecnologia pode ser considerada uma meta-fator para estas iniciativas, desde que tenha uma forte influência em cada um dos outros fatores. De fato, muitas iniciativas estão usando intensamente a tecnologia, o que pode ser visto como um fator que, de alguma maneira, influencia todos os outros fatores de sucesso proposto no *framework*.

Chourabi *et al.* (2012) trata as elipses da Figura 3 como componentes ou fatores, já Alawadhi *et al.* (2013) trata como dimensões do *framework*, as quais são descritas na Tabela 3.

**Tabela 3 - Dimensões do Framework Integrativo de Iniciativas de Smart Cities**

Dimensão	Descrição
Tecnologia	Tecnologia utilizada como infraestrutura e facilitador de iniciativas e para reuniões / superação de desafios.
Gestão e Organização	Fatores gerenciais e organizacionais influenciam projetos amplamente, tais como o tamanho do projeto, as atitudes e comportamento dos gestores, a diversidade organizacional, o alinhamento dos objetivos da organização e o comprometimento de mudar.
Contexto Político	O ambiente político da iniciativa, ou seja, as relações entre os fatores políticos, como, por exemplo, o governo municipal (prefeitos, secretários e vereadores), e fatores institucionais, por exemplo, leis, regulamentos, códigos e acordos intergovernamentais.
Governança	O modelo de governança, a autoridade e o envolvimento das partes interessadas na iniciativa.
Pessoas e Comunidades	As pessoas e as comunidades da cidade, usuários e impactados pela implementação de iniciativas de <i>smart city</i> .
Economia	Insumos e resultados econômicos de iniciativas de <i>smart city</i> , como a criação de empresas, a criação de empregos, atração de talentos, desenvolvimento de força de trabalho e retenção e melhoria na produtividade.
Infraestrutura Construída	O impacto da iniciativa na melhoria e aproveitamento da infraestrutura construída.
Meio Ambiente	O impacto da iniciativa sobre a preservação e proteção do meio ambiente.

Fonte: Alawadhi *et al.*, (2013), tradução do autor.



O *framework* proposto para a análise da pesquisa já foi utilizado por Alawadhi *et al.* (2012) através da análise de várias iniciativas nos Estados Unidos, Canadá e México. Isso resultou em 32 iniciativas analisadas, que são apresentadas na Tabela 4.

**Tabela 4 - Principais descobertas na implantação de iniciativas de *Smart Cities***

<b>Dimensão</b>	<b>Principais descobertas</b>
Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Novas tecnologias para funções de <i>back-office</i> são usadas para as iniciativas.</li> <li>• As mídias sociais e os <i>smartphones</i> são cada vez mais utilizados para as iniciativas.</li> <li>• A falta de pessoal e as restrições orçamentárias são os principais desafios.</li> </ul>
Gestão e Organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O papel de um líder numa organização é essencial para as iniciativas.</li> <li>• Gerenciamento de iniciativas envolve a colaboração interdepartamental.</li> <li>• As iniciativas mudam a cultura organizacional, e vice-versa.</li> <li>• O papel dos gestores e a liderança são extremamente importantes.</li> <li>• Orçamento limitado continua como um grande desafio.</li> </ul>
Contexto Político	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acordos entre departamentos moldam o contexto político das iniciativas.</li> <li>• Orientações políticas dos executivos moldam o contexto político.</li> </ul>
Governança	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existem vários tipos de modelos de governança e órgãos de governança.</li> <li>• Governança abrange indicações programáticas, dotações orçamentárias e realocação de recursos, interações com os atores externos, parcerias internas, outros departamentos e agências.</li> </ul>
Pessoas e Comunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciativas de <i>smart city</i> têm objetivo de conhecer melhor o desejo e as necessidades do povo, envolver os cidadãos, empresas e outras partes interessadas, e também melhorar a relação cidadão-governo.</li> </ul>
Economia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Smartness</i> no contexto da economia urbana indica superação de desafios econômicos, criando novos empregos e negócios, e aumentar a competitividade e os atrativos regionais.</li> </ul>
Infraestrutura Construída	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciativas de <i>smart city</i> desenvolvem informação e infraestrutura de comunicação e, por sua vez, essas infraestruturas promovem iniciativas de <i>smart city</i>. Redes de energia <i>smart</i> e controle de tráfego <i>smart</i> estão entre tais iniciativas.</li> </ul>
Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciativas de <i>smart city</i> ajudam a criar as condições desejáveis para uma cidade habitável e sustentável, preservam e protegem o meio ambiente que, por sua vez, aumenta a atratividade e qualidade de vida dos cidadãos.</li> </ul>

Fonte: Alawadhi *et al.* (2012), tradução do autor.

As descobertas de Alawadhi *et al.* (2012) demonstram a validade do *framework* para a análise de iniciativas de *smart cities*, as quais foram realizadas em diferentes países. Na próxima seção são apresentadas as

iniciativas utilizadas nesta análise, bem como, as demais iniciativas analisadas pelo *framework* até o momento.

### 2.3 INICIATIVAS DE *SMART CITIES* PELO MUNDO

Nesta seção serão apresentados os principais exemplos de iniciativas de *smart cities* identificados na revisão teórica deste estudo.

As iniciativas de *smart cities* têm sido elogiadas por ser uma orientação para os cidadãos e as comunidades. Tanto os cidadãos quanto as comunidades individuais podem afetar as iniciativas de *smart cities* e também podem ser afetados pelas iniciativas. Normalmente, as iniciativas visam beneficiar os cidadãos e as comunidades, e também envolvê-los (ALAWADHI *et al.*, 2013). A seguir são apresentados alguns exemplos de iniciativas:

- a) Projeto SmartSantander: uma iniciativa da cidade de Santander, na Espanha, é um projeto que visa à criação de uma instalação experimental de testes para a pesquisa e experimentação de novas tecnologias, dispositivos e arquiteturas, serviços e aplicações para a utilização no contexto de uma *smart city* (GALACHE, *et al.*, 2013). Ainda participam do projeto: Guildford, Reino Unido; Lübeck, Alemanha; Belgrado, Sérvia; Aarhus, Dinamarca; e Melbourne, Austrália. Tais cidades participarão dos testes em larga escala das tecnologias e iniciativas desenvolvidas (HERNÁNDEZ-MUÑOZ, *et al.* 2011). O projeto pretende instalar 20.000 dispositivos de coleta de dados, 12.000 deles implantados na cidade de Santander (GALACHE, *et al.*, 2012). De acordo com Galache *et al.* (2013), as seguintes iniciativas já foram implantadas: monitoramento ambiental estático através de 2.000 dispositivos para coleta de dados ambientais como temperatura, CO, ruído e luminosidade; monitoramento ambiental móvel através de 150 dispositivos instalados em ônibus e táxis, que são equipados com unidades de GPS para coleta de informações em diferentes localidades da cidade, coletando parâmetros ambientais como CO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, temperatura e umidade; irrigação de precisão de parques e jardins com 50 dispositivos para monitorar os parâmetros relacionados com

irrigação, como temperatura, quantidade de chuva, anemômetro, radiação solar, pressão e umidade; gerenciamento de vagas em estacionamento público com 400 sensores instalados em uma área central da cidade, além de 10 painéis localizados nas ruas principais para indicar o número de vagas disponíveis; monitores de tráfego através de 60 dispositivos instalados nas principais entradas da cidade para coletar dados como volumes de tráfego, ocupação da estrada, velocidade do veículo e tamanho do congestionamento;

- b) RunWithUs: uma iniciativa da cidade de Oulu, na Finlândia, para motivar os cidadãos a realizar exercícios físicos, disponibilizando uma infraestrutura composta por ponto de acesso a internet sem fio, sensores de coleta de dados meteorológicos, etiquetas *wi-fi* para a transmissão de dados dos corredores e totens que mostram um mapa com informações sobre os grupos de corredores, estatísticas, vídeos promocionais e animações, onde os usuários podem participar de um grupo de corrida a qualquer momento, mesmo quando eles já estão em execução. Além disso, há um *site* que fornece a mesma informação que os totens, incluindo uma versão especial para *smartphones* e uma interface do *Facebook* para compartilhar os resultados, comentários e assim por diante com os amigos ou outros corredores (GIL-CASTINEIRA *et al.*, 2011);
- c) VANet – *Vehicular ad hoc network*: uma iniciativa aplicada em Pequim, na China, através da utilização de sensores em mais de 20.000 táxis para a coleta de informações como qualidade do ar (CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, e NO<sub>x</sub>), posição de GPS (*Global Positioning System*), que geram informações para uma cobertura espacial da cidade, com um baixo custo, possibilitando, com isso, aplicações para o monitoramento da qualidade do ar, vigilância das emissões de carbono e análise do tráfego. Ao utilizar os táxis como coletores de dados, a iniciativa visa obter uma compreensão da dinâmica da cidade e gerar dados para a tomada de decisão (DING *et al.*, 2011);
- d) MyEdinburg.org: uma iniciativa da cidade de Edimburgo, na Escócia, através do desenvolvimento de um portal de aprendizagem colaborativo em rede, fornecendo ferramentas para as comunidades

acessarem oportunidades de aprendizagem. Dentro deste ambiente, a iniciativa fornece uma infraestrutura necessária para os cidadãos aprenderem sobre o planejamento e o desenvolvimento de sua cidade, além de possibilitar o envolvimento em decisões locais sobre a promoção dos bairros como comunidades sustentáveis sob uma estratégia de regeneração urbana da cidade (DEAKIN; ALWAER, 2011);

- e) NYC311: sistema de operação da cidade da Nova Iorque, nos Estados Unidos, que permite o acesso rápido e fácil a serviços não emergenciais e informações através de múltiplos canais (telefone, quiosque, *e-mail*, serviço de mensagens de texto, mídias sociais e aplicativos de *smartphones*) (NAM; PARDO, 2013);
- f) Philly311: sistema de operação da cidade da Filadélfia, nos Estados Unidos, com as mesmas características do NYC311 (NAM; PARDO, 2013);
- g) *Smart Grid*: uma iniciativa da cidade de Seattle, nos Estados Unidos, é um sistema de energia elétrica que representa a sinergia entre todos os sistemas e componentes, e permite a comunicação em dois sentidos, entre a concessionária e seus clientes. Seus benefícios incluem: eficiência e confiabilidade, aperfeiçoamento, desenvolvimento econômico e sustentabilidade dos serviços de energia elétrica. Há outros projetos relacionados: infraestrutura de medição automatizada, gestão de dados do medidor, infraestrutura de veículo elétrico (ALAWADHI; SCHOLL, 2013);
- h) CRM – *Customer Relationship Model*: outra iniciativa da cidade de Seattle usando a tecnologia móvel na relação governo-cliente através de aplicação CRM (ALAWADHI; SCHOLL, 2013);
- i) Sistema AngelNet: uma iniciativa da Cidade do México através de um sistema que consolida as principais informações sobre os programas sociais da cidade (GIL-GARCÍA; ALDAMA-NALDA, 2013);
- j) *Snow Cleaning Info*: uma iniciativa da cidade de Quebec, no Canadá, que através de um sistema envia mensagens de texto para celular com as informações da limpeza da neve, o qual está relacionado com



Categorias	Iniciativas Tipos de iniciativas	SMART SANTANDER	ELLIOT	TEFFIS	FIREBALL	IOE	SAFECITY	OUTSMART	RELYonIT	FINEST	DIGITAL CITIES	MOBINCITY	HOBNET	CITYDK	LIVE CITY	IES CITIES	PERIPHEZRIA	iCITY	TV-RING	SMARTFREIGHT	
		<b>Segurança Pública</b>	Gestão de acidentes em estradas																		
Prevenção da Criminalidade																					
Monitoramento dos espaços públicos																					
Previsão dos efeitos das mudanças climáticas																					
<b>Social</b>	Assistência ao turista																				
	Identificação de ponto de interesse																				
	Serviços baseados em localização																				
	Distribuição de mídia																				
	Serviços de varejo e descoberta de lojas																				
	Compartilhamento de conteúdo																				
	Campus socialmente sustentável																				
<b>Saúde</b>	Divulgação de dados sobre poluição e temperatura para os pacientes																				
	Assistência remota para paciente																				
	Coordenação remota de cirurgias																				
	Transmissão de mídia para hospital e os médicos																				
	Serviços gerais de saúde																				
<b>Educação</b>	Distribuição de conteúdos multimídia na escola																				
<b>Construções Smart e Planejamento Urbano</b>	Monitoramento e controle de construções																				
	Monitoramento de dispositivos elétricos																				
	Gestão de situações de emergência																				
	Pessoas e rastreamento de recursos																				
	Irrigação de parques																				
	Gestão de resíduos																				
<b>Meio Ambiente</b>	Monitoramento do meio ambiente																				
	Medição de luminosidade																				
<b>Energia e Água</b>	Gestão eficiente da luz artificial																				
	Gestão eficiente de aquecimento e ar condicionado																				
	Distribuição de água																				
	Distribuição de energia otimizada																				

Fonte: Piro *et al.* (2014), tradução do autor.

Para Piro *et al.* (2014), estes projetos demonstram os esforços da União Europeia para conceber estratégias sustentáveis para um crescimento urbano *smart* em suas áreas metropolitanas.

No próxima capítulo são apresentados os principais desafios e fatores de sucesso identificados na implantação de iniciativas ou projetos de *smart cities*.

### **3 DESAFIOS E FATORES DE SUCESSO DE INICIATIVAS DE SMART CITIES**

Para o entendimento de uma iniciativa de *smart city* é essencial compreender um conjunto de fatores internos e externos que afetam o projeto, a implementação e o uso de uma iniciativa (CHOURABI *et al.*, 2012). Assim, esses fatores, reunidos em uma estrutura de *smart city*, podem ser usados para estudar e determinar os fatores de sucesso de iniciativas ou projetos de *smart cities*. Esses fatores são agrupados em oito *clusters*: gestão e organização, tecnologia, governança, contexto político, as pessoas e as comunidades, economia, a infraestrutura construída e meio ambiente. A seguir serão apresentados estes fatores nos seus respectivos *clusters*.

Existem poucos estudos acadêmicos relacionando os fatores de gestão e organização, porém as iniciativas de *smart cities* possuem muito em comum com projetos de governo eletrônico, além de utilizar TIC para prestar melhores serviços para os cidadãos (CHOURABI *et al.*, 2012). Assim, Gil-Garcia e Pardo (2005) apresenta na Tabela 6 os desafios e fatores de sucesso identificados, os quais estão relacionados com iniciativas de governo eletrônico.

**Tabela 6 - Desafios e fatores de sucesso de gestão e organização**

<b>Desafios</b>	<b>Fatores de sucesso</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamanho do projeto</li> <li>• Atitudes e comportamento do gestor</li> <li>• Usuários ou diversidade organizacional</li> <li>• A falta de alinhamento dos objetivos organizacionais e de projeto</li> <li>• Metas múltiplas ou conflitantes</li> <li>• Resistência à mudança</li> <li>• Conflitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades e experiência da equipe do projeto</li> <li>• Líder de TI bem qualificado e respeitado (competências técnicas e sociais)</li> <li>• Metas claras e realistas</li> <li>• Identificação das partes interessadas</li> <li>• Envolvimento do usuário final</li> <li>• Planejamento</li> <li>• Metas claras e resultados mensuráveis</li> <li>• Boa comunicação</li> <li>• Melhoramento prévio dos processos de negócios</li> <li>• Treinamento adequado</li> <li>• Investimento adequado e inovador</li> <li>• Revisão das melhores práticas</li> </ul>

Fonte: Gil-García e Pardo (2005) , tradução do autor.

Os desafios tecnológicos identificados por Ebrahim e Irani (2005) no uso de TIC em *smart cities* são apresentados na Tabela 7.

**Tabela 7 - Desafios tecnológicos**

Dimensões	Desafios
Competências em TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de formação de TI</li> <li>• Falta de funcionários com habilidades de integração e cultura</li> </ul>
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de cooperação entre os setores</li> <li>• Falta de coordenação entre os departamentos</li> </ul>
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visão pouco clara da gestão de TI</li> <li>• Política</li> <li>• Questões culturais</li> </ul>

Fonte: Ebrahim e Irani, (2005), tradução do autor.

Além desses fatores, Chourabi *et al.* (2012) relata que disponibilidade de recursos, desigualdades sociais, inclusão digital e mudanças culturais devem ser considerados pelos gestores municipais na implantação de iniciativas de TIC.

Os fatores de governança apresentados por Chourabi *et al.* (2012) são: colaboração, liderança, participação e parceria, comunicação, troca de dados, integração de serviços e aplicações, *accountability*, transparência. Além disso, Chourabi *et al.* (2012) destaca que várias cidades se beneficiaram com o surgimento da TIC para melhorar a sua governança. Esta governança baseada na TIC é conhecida como governança *smart*, e é amplamente representada por uma coleção de tecnologias, pessoas, políticas, práticas, recursos, normas sociais e de informação que interagem para apoiar as atividades de governo da cidade (CHOURABI *et al.*, 2012).

Para Gil-García e Pardo (2005), os fatores de sucesso de iniciativas em *e-gov* são: desafios legais, regulatórios, institucionais e ambientais. Para Chourabi *et al.* (2012), estes fatores são válidos para as iniciativas de *smart cities*, visto a sua similaridade dos desafios no contexto político, além disso, a remoção de barreiras legais e regulatórias são importantes para uma boa execução dessas iniciativas.



Com relação à dimensão das pessoas e comunidades, os fatores apresentados por Chourabi *et al.* (2012) são: inclusão digital, informação e comunidade, participação e parceria, comunicação, educação, qualidade de vida, acessibilidade. Além disso, os autores destacam que é importante o balanceamento das necessidades das diversas comunidades, onde o envolvimento de parceiros chave é uma oportunidade para engajá-los na iniciativa, pois estes têm influência para o seu sucesso ou fracasso.

A economia é o principal motor das iniciativas de cidade inteligente, tendo como resultados econômicos a criação de empresas, a criação de empregos, o desenvolvimento da força de trabalho e a melhoria da produtividade (CHOURABI *et al.*, 2012).

Os fatores de infraestrutura construída identificados por Chourabi *et al.* (2012) estão agrupados em três dimensões: infraestrutura de TI, segurança e privacidade, e custo operacional, como mostra a Tabela 8. Os autores destacam que a implementação de uma infraestrutura de TIC é fundamental para o desenvolvimento de uma *smart city* e depende de alguns fatores relacionados com a sua disponibilidade e desempenho.

**Tabela 8 - Desafios da infraestrutura construída**

Dimensões	Desafios
Infraestrutura de TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A falta de integração entre os sistemas de governo</li> <li>• Sistemas internos existentes têm restrições quanto a sua capacidade de integração</li> <li>• A falta de conhecimento sobre a interoperabilidade</li> <li>• Disponibilidade e compatibilidade de softwares, sistemas e aplicações</li> </ul>
Segurança e privacidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ameaças de hackers e intrusos</li> <li>• Ameaças de vírus, <i>worms</i> e cavalos de Tróia</li> <li>• Privacidade dos dados pessoais</li> <li>• Alto custo de aplicações e soluções de segurança de acessibilidade</li> </ul>
Custo operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto custo dos profissionais de TI e consultorias</li> <li>• Alto custo de TI</li> <li>• Custo de instalação, operação e manutenção de sistemas de informação</li> <li>• Custo de treinamento (capacitação)</li> </ul>

Fonte: Chourabi *et al.* (2012), tradução do autor.

Com relação ao meio ambiente, para NRDC *apud* Chourabi *et al.* (2012) “o núcleo para o conceito de cidade inteligente é o uso da tecnologia para aumentar sustentabilidade e uma melhor gestão dos recursos naturais” p.5. Assim, para Chourabi *et al.* (2012), os fatores já apresentados têm um impacto sobre a sustentabilidade e a habitabilidade de uma cidade, de modo que estes devem ser levados em consideração na análise de iniciativas de cidade inteligente.

Complementando a análise de fatores apresentados, para Nam e Pardo (2011b), toda a inovação tem riscos e oportunidades, e como *smart city* é caracterizada pela inovação, os autores identificaram alguns riscos decorrentes dessa inovação que estão agrupados em três dimensões: tecnologia, organização e contexto político, como mostra a Tabela 9.

**Tabela 9 - Riscos da inovação em *smart city***

Dimensões	Riscos
Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carência de conhecimentos</li> <li>• Incompatibilidades</li> <li>• Muita esperança</li> <li>• Segurança</li> </ul>
Organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflitos organizacionais</li> <li>• Resistência à mudança</li> <li>• Desalinhamento entre objetivos e projetos</li> </ul>
Contexto Político	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muitas partes interessadas desconsideradas</li> <li>• Pressão política</li> <li>• Conflito com outras políticas</li> </ul>

Fonte: Nam e Pardo (2011b), tradução do autor.

Por fim, cabe ressaltar que o sucesso de projetos de *smart cities* não é determinado pela tecnologia ou capital tecnológico, mas depende da liderança e da coordenação interorganizacional (NAM, 2012). Assim, este capítulo apresentou os conceitos de *smart cities*, sua evolução, além do *Framework Integrativo de Iniciativas de Smart Cities*, que será utilizado nessa pesquisa para análise da iniciativa de implantação do CEIC. Já no próximo capítulo será discutida a integração de serviços sob as suas perspectivas de integração.

## 4 INTEGRAÇÃO DE SERVIÇOS

Com estratégias de integração de serviços e informação é possível realizar mais benefícios de governo eletrônico e criar políticas mais eficientes e efetivas que ampliam o valor precedido dos serviços oferecidos aos cidadãos (DIRKS; KEELING, 2009, GIL-GARCÍA; CHUN; JANSSEN, 2009, GIL-GARCÍA; ALDAMA-NALDA, 2013). Para Gil-García e Aldama-Nalda (2013) *smart cities* necessitam implementar estratégias de integração da informação para desenvolver políticas públicas eficientes. Assim, a consolidação de serviços municipais é um caminho para criar cidades mais eficientes, efetivas, transparentes e responsáveis (CHOURABI *et al.*, 2012, NAM; PARDO, 2011a; NAM; PARDO, 2011b).

As iniciativas NYC311 e Philly311, apresentadas no capítulo anterior são exemplos de integração de serviços, uma vez que estas disponibilizam ao cidadão um sistema rápido e fácil para acessar serviços municipais e informações através de um único canal consolidado (NAM; PARDO, 2013).

Para análise teórica da integração dos serviços, este capítulo utiliza as quatro perspectivas teóricas apresentadas por Nam (2012) em sua pesquisa que abordou uma extensa revisão teórica da integração de serviços em governo eletrônico, as quais são fundamentais para o estudo do CEIC. As perspectivas são: integração de serviços humanos, integração de governo eletrônico, serviços centralizados no cidadão e compartilhamento de serviços (NAM, 2012) e serão detalhadas nas próximas seções.

### 4.1 PERSPECTIVA DO SERVIÇO HUMANO

A utilização do termo "integração de serviços" em governo teve início na metade dos anos 60, na área dos serviços sociais e humanos, onde os esforços mais notáveis são do Departamento de Saúde, Educação e Bem-estar dos Estados Unidos e do projeto *Services Integration Target of Opportunity – SITO* integrando serviços da criança e da família (WALDFOGEL, 1997).

O conceito de integração de serviços no contexto de integração do serviço humano para Kahn e Kamerman (1992, p. 5) é "Um esforço sistemático para resolver os problemas de fragmentação de serviços", com o objetivo de

criar um "sistema de serviços humano coerente e sensível". Já para Hagebak (1979), esta integração de serviços humana consiste de componentes básicos da área serviços comuns, a organização, os serviços centrais conjuntos, planejamento de casos, gestão de casos, serviços de gestão conjunta e elegibilidade comum, abordando a necessidade de uma maior eficiência, eficácia e capacidade de resposta.

Complementando a definição do conceito, para Sowa (2008), integração de serviços envolve esforços interagências para a colaboração. Já sob a perspectiva da colaboração organizacional, Kagan (1991 *apud* NAM, 2012) identifica a integração de serviços como progresso contínuo das relações interorganizacionais, que varia de cooperação (relações pessoais entre a administração e os funcionários em diferentes organizações) para a coordenação (várias organizações trabalham em conjunto para coordenar os seus serviços) para colaboração (recursos compartilhados por múltiplas organizações como os funcionários e recompensas (prêmios)) para integração de serviços (várias organizações trabalham em conjunto para fornecer um novo pacote de serviços aos seus clientes mútuos).

Com relação à distribuição de autoridade na integração de serviços, Redburn (1977) sugere dois tipos de integração de serviço entre interagências: centralização da autoridade e descentralização da autoridade. O primeiro envolve a centralização de um sistema comum de planejamento, programação, orçamentação e avaliação para as organizações relacionadas, e criação de superagências com responsabilidade de coordenar a prestação de serviços por agências subordinadas. Já o segundo trata com a descentralização da autoridade administrativa da sede para o nível distrital do serviço com a consolidação da autoridade sobre todos os programas em uma única estrutura de gestão, em todo o distrito.

Neste contexto, para Nam (2012), a questão que tem preocupado os pesquisadores e políticos é como melhorar a prestação de serviços humanos, responder adequadamente aos clientes multiproblemáticos (as múltiplas necessidades das pessoas em situação de risco) e reduzir a fragmentação, a duplicação, a descontinuidade, a inacessibilidade e a indisponibilidade de serviços. A Tabela 10 apresenta os fatores chaves que influenciam a

integração de serviços sob a perspectiva humana. Para o autor, esses fatores identificados podem habilitar ou restringir a integração de serviço.

**Tabela 10 - Fatores derivados da perspectiva humana**

<b>Categoria</b>	<b>Fatores</b>
Fatores Organizacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridade e responsabilidades</li> <li>• Alocação dos recursos financeiros</li> <li>• Alocação de recursos</li> <li>• Alinhamento de normas e procedimentos</li> <li>• Inércia burocrática</li> <li>• Recursos humanos</li> <li>• Treinamento</li> </ul>
Fatores Interorganizacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A colaboração de unidades de serviço</li> <li>• Relações intergovernamentais (verticais e horizontais)</li> <li>• Troca intergovernamental de informações e feedback</li> <li>• Estrutura de rede</li> </ul>
Fatores Institucionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alinhamento das políticas</li> <li>• Regulamentação e leis</li> </ul>
Fatores Contextuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de serviço geográfico</li> </ul>

Fonte: Nam, (2012), tradução do autor.

## 4.2 PERSPECTIVA DO GOVERNO ELETRÔNICO

A inexistência de uma única definição de governo eletrônico é consenso entre alguns autores (YILDIZ, 2007; HEEKS e BAILUR, 2007, GIL-GARCÍA e MOYANO, 2007), mas esta discussão não será detalhada neste trabalho. Para contextualização serão apresentados apenas alguns conceitos para um entendimento da relação existente entre governo eletrônico, *smart city* e integração de serviços.

De forma simplificada, “Governo Eletrônico tem sido definido como o uso de TIC em ambientes de governo” (GIL-GARCÍA, MOYANO, 2007, p.266). Já Means e Schneider (2000) definem e-gov como as relações entre os governos, seus clientes (empresas, outros governos e cidadãos) e seus fornecedores (empresas, outros governos e cidadãos) com o uso de meios eletrônicos.

Nesse contexto, a tecnologia surge apenas como um meio de atingir o governo eletrônico, “que é uma mudança fundamental na maneira como os

governos fazem negócios com os *stakeholders* de informações e serviços governamentais” (YILDIZ, 2007, p.655).

Assim, e-gov não é visto apenas como uma forma de prestar serviços aos cidadãos e disponibilizar informações através da tecnologia da informação, mas como uma forma de transformar o modo como o governo se relaciona com os cidadãos e também a forma como ele interage com seus órgãos internos (LÖFSTEDT, 2007).

Com relação a serviços eletrônicos em governo eletrônico, este é definido como e-serviço público, que, segundo Barbosa *et al.* (2007), está associado à utilização de tecnologia para melhorar a prestação de serviços, através da criação de canais digitais para a entrega de serviços aos cidadãos. Além disso, conforme Barbosa *et al.* (2007), as ações de e-governo devem estar relacionadas com a governança através da governança de TI, que é responsável pelos e-serviços públicos buscando eficiência e eficácia desses serviços. Essas ações devem atender as necessidades de *accountability*, governança, integração transversal e transparência e participação democrática. A integração transversal está relacionada à integração dos sistemas dos órgãos e entidades governamentais da administração pública (BARBOSA *et al.*, 2007).

Para Nam (2012), o contexto de integração de serviços em e-gov envolve o modelo de maturidade do governo eletrônico, onde o estágio de maturidade permite a integração de informação e serviços. Neste contexto, Layne e Lee (2001) apresenta um modelo de quatro estágios de maturidade de governo eletrônico em duas dimensões, que capturam a crescente sofisticação da oferta de e-governo, medida pelo grau de complexidade tecnológica e organizacional, e do grau de integração em termos de dados e serviço entregue. Os estágios são sequencialmente catálogo, transação, integração vertical e integração horizontal.

Relacionando integração e governo eletrônico, Gil-García (2012) define três estágios sequenciais de integração para a maturidade de governo eletrônico, que são apresentados na Tabela 11.

**Tabela 11 - Estágios de integração da maturidade em e-gov**

<b>Estágio de integração</b>	<b>Descrição</b>
Integração vertical	Integração virtual e/ou física de organizações não governamentais que são responsáveis por uma função comum ou clientes semelhantes nos diferentes níveis de governo.
Integração horizontal	A integração entre os diferentes serviços governamentais, agências e domínios políticos.
Integração total	Situação em que um governo fornece todos os serviços através de um único portal que funciona como uma janela integrada, uma janela única, ou um local de entrada.

Fonte: Gil-García, (2012), tradução do autor.

Estes estágios de integração da maturidade de em governo eletrônico serão utilizados para análise do CEIC a fim de identificar o estágio de integração da iniciativa.

Em análise aos fatores relacionados à integração de e-gov, Nam (2012) relata que muitos estudos têm identificado os fatores de sucesso e os desafios, já outros estudos provém uma perspectiva compreensiva em múltiplas dimensões da integração de governo eletrônico. Em análise deste contexto, Nam (2012) categoriza estes fatores de integração de e-gov em cinco categorias, as quais são apresentadas na Tabela 12, bem como os seus fatores.

**Tabela 12 - Fatores derivados da integração de e-gov**

<b>Categoria</b>	<b>Fatores</b>
Fatores Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interoperabilidade da arquitetura</li> <li>• Compatibilidade de padrões de dados e normas técnicas</li> <li>• Compatibilidade de modelos de segurança</li> <li>• Propriedade dos dados</li> <li>• Flexibilidade de sistemas legados</li> <li>• Questões de privacidade</li> </ul>
Fatores Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questões de segurança</li> <li>• Complexidade tecnológica</li> <li>• Habilidades e experiências tecnológicas</li> </ul>
Fatores Organizacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inércia burocrática (resistência à mudança)</li> </ul>

<b>Categoria</b>	<b>Fatores</b>
Fatores Organizacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiamentos</li> <li>• Alinhamento dos objetivos do projeto</li> <li>• Liderança</li> <li>• Objetivos múltiplos e conflitantes</li> <li>• Recursos operacionais</li> </ul>
Fatores Interorganizacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relações intergovernamentais</li> <li>• Compartilhamento de objetivos de e-gov e informações</li> </ul>
Fatores Interorganizacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensão</li> </ul>
Fatores Institucionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complexidade institucional</li> <li>• Legislação</li> <li>• Política</li> </ul>
Fatores Contextuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social, econômico e condições demográficas</li> </ul>

Fonte: Nam, (2012), tradução do autor.

Tratando-se o CEIC de uma iniciativa de *smart city*, no contexto do governo eletrônico municipal, as categorias de fatores apresentadas por Nam (2012) auxiliarão na análise deste caso.

#### 4.3 PERSPECTIVA DO SERVIÇO CENTRADO NO CIDADÃO

A integração de serviços centrados no cidadão é um esforço abrangente e concertado, e comprometido com serviços integrados, não só entre departamentos, governos e setores, mas também em todos os canais de serviço (NAM, 2012). Neste sentido, Kernaghan (2005, p. 120) define a integração do serviço como sendo "o processo de reunir e ajustar os serviços do governo para que os cidadãos possam aceder a estes de forma contínua com base em seus desejos e necessidades".

De acordo com Roy e Langford, citado por Nam (2012), impulso para a prestação de serviços integrados resulta de dois fluxos inter-relacionados de pensamento e de reformas, que convergiram durante os últimos vinte anos: o primeiro, uma filosofia de governança de serviços centrados no cidadão que enfatiza melhores resultados e desempenho ao longo do processo e, segundo, o surgimento da Internet e das novas tecnologias digitais que sustentam e-gov e ampliam as oportunidades para a prestação de serviços eletrônicos.



Neste sentido, as agências governamentais estão adaptando uma filosofia centrada no cidadão na prestação de seus serviços (especialmente através do uso de e-gov) e, portanto, os esforços de integração de serviços são cada vez mais centrados no cidadão (NAM, 2012). Porém, os serviços públicos são tradicionalmente entregues através de uma infinidade de agências do governo por meio de programas que, muitas vezes, não estão integrados. Os modelos de governança para prestação de serviços integrados reconhecem o fracasso das tradicionais organizações hierárquicas governamentais e a incapacidade das agências individuais para interligar e chegar à maior parte da população com base nas suas comunidades (NAM, 2012). Esses modelos procuram evitar as ineficiências inerentes a esforços anteriores para reorganizar as agências governamentais em grandes unidades individuais (NAM, 2012).

Assim, a integração de serviços centrados no cidadão representa a mudança fundamental no caráter da prestação de serviços, o que pode, em geral, mudar a relação cidadão-governo e a relação governo-governo com a integração de serviços centrados no cidadão (NAM, 2012).

Em análise aos fatores derivados desta perspectiva, Nam (2012) relata que vários fatores são identificados como facilitadores ou inibidores da integração de serviços centrados no cidadão, onde criar uma infraestrutura tecnológica comum é um requisito básico para a integração de serviços. Além disso, a arquitetura de serviço deve ser construída de forma colaborativa para uso por todos os níveis de governo. A Tabela 13 apresenta estes fatores identificados por Nam (2012) que estão agrupados em três dimensões: tecnológica, organizacional e interorganizações.

**Tabela 13 - Fatores derivados dos serviços centrados no cidadão**

Dimensões	Fatores
Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestrutura tecnológica comum</li> <li>• Arquitetura de serviço comum</li> <li>• A interoperabilidade ou incompatibilidade tecnológica</li> <li>• A segurança das transações eletrônicas</li> <li>• Privacidade dos bancos de dados do governo</li> </ul>
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos financeiros</li> <li>• Liderança</li> <li>• Cultura organizacional</li> </ul>
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento</li> </ul>
Interorganizações (Governança)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rede de colaboração</li> <li>• Engajar os cidadãos e as comunidades no projeto e execução</li> <li>• Estabelecer um modelo de governança</li> <li>• Conflito interjurisdicional</li> <li>• Tensão</li> </ul>

Fonte: Nam, (2012), tradução do autor.

Em análise destes fatores, Nam (2012) alega que uma cultura em todo o governo do serviço integrado pode ser construída através do desenvolvimento de valores compartilhados. Com a nova cultura, o governo pode funcionar como parte de uma rede de integração de serviços e beneficiar muitos outros órgãos e partes interessadas através desta rede (NAM, 2012). Além disso, Nam (2012) relata que a relação política entre órgãos governamentais é difícil para os administradores profissionais e gestores públicos gerenciarem, logo a liderança política é necessária para facilitar a colaboração. Já os conflitos interjurisdicionais representam uma barreira estrutural para as iniciativas de integração de serviços envolvendo múltiplas jurisdições.

#### 4.4 PERSPECTIVA DO SERVIÇO COMPARTILHADO

Os serviços compartilhados podem ser considerados uma estratégia relativamente nova na administração pública, abordando questões organizacionais e técnicas (BECKER *et al.*, 2009). Segundo Janssen e Joha

(2006), no início dos anos 2000 os serviços compartilhados ganharam destaque como uma nova ideia de gerenciamento.

Já no setor privado foi onde o serviço compartilhado teve suas primeiras definições, e segundo Bergeron (2003), este se define como:

"uma estratégia de colaboração em que um subconjunto de funções existentes nos negócios estão concentradas em uma nova unidade de negócio semiautônoma que tem que planejar uma estrutura de gerenciamento para promover eficiência, geração de valor, redução de custos e melhoria dos serviços para os clientes internos da empresa matriz" (p. 3).

Neste contexto, uma combinação de serviços compartilhados podem amplamente denotar um agrupamento de processos de apoio e atividades não estratégicas em uma única organização ou entidade, ou seja, um provedor de serviços compartilhados dedicado, que, por sua vez, trata esses processos e atividades como parte do núcleo do seu negócio (Wang & Wang, 2007).

Já com relação ao governo eletrônico, Janssem e Wagenaar (2004, p.32) definem como "um serviço genérico, que é desenvolvido em conjunto por órgãos públicos e pode ser usado muitas vezes em diferentes processos de negócios de várias agências do governo". Os serviços compartilhados constituem uma forma de colaboração do governo que é definido como um acordo voluntário entre duas ou mais agências distintas do setor público para prestar serviços públicos (BECKER *et al.*, 2009). Assim, para Walsh *et al.*, 2008, os serviços compartilhados prometem a redução de custos e melhoria da qualidade do serviço como benefícios.

Para Nam (2012), o termo "centro de serviços compartilhados" ou "organização de serviços compartilhados" é usado para se referir a uma unidade que fornece serviços compartilhados. Além disso, segundo este autor, existem diversos entendimentos de serviços compartilhados e centros de serviços compartilhados em relação aos aspectos tecnológicos, organizacionais e interorganizacionais. A Tabela 14 sintetiza os fatores derivados do compartilhamento de serviços apresentados por Nam (2012).

**Tabela 14 - Fatores derivados do compartilhamento de serviços**

Dimensões	Fatores
Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas integrados de gestão empresarial</li> <li>• A segurança da informação</li> <li>• Sistemas legados</li> <li>• Padronização de plataformas e aplicações</li> <li>• Conhecimentos técnicos e habilidades</li> <li>• Confiabilidade técnica</li> </ul>
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudanças na natureza do trabalho e tarefas</li> <li>• Cultura</li> <li>• Habilidades individuais</li> <li>• Liderança (apoio à alta direção)</li> <li>• Estrutura organizacional</li> <li>• Recursos humanos</li> <li>• Padronização de rotinas e trabalhos</li> </ul>
Interorganizações (Governança)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rede interfuncional</li> <li>• Estrutura de governança</li> <li>• Procedimentos de colaboração interorganizacional</li> </ul>

Fonte: Nam, (2012), tradução do autor.

Em análise aos fatores apresentados Nam (2012), ele relata que os serviços compartilhados são apoiados por especialistas e profissionais, onde os recursos humanos são uma questão crítica para o sucesso de projetos de serviços compartilhados. Depois de delineadas as principais características de cada perspectiva da integração de serviços, bem como apresentados os principais fatores que estão relacionados com cada perspectiva, será abordado os procedimentos metodológicos no próximo capítulo.

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são apresentados os aspectos metodológicos adotados para realizar esta pesquisa. Assim, serão detalhados os aspectos que foram utilizados tanto na coleta quanto na análise dos dados. Além disso, também será contextualizada a forma como se deu a escolha do caso, o CEIC, juntamente com a definição dos entrevistados que fizeram parte desta pesquisa empírica.

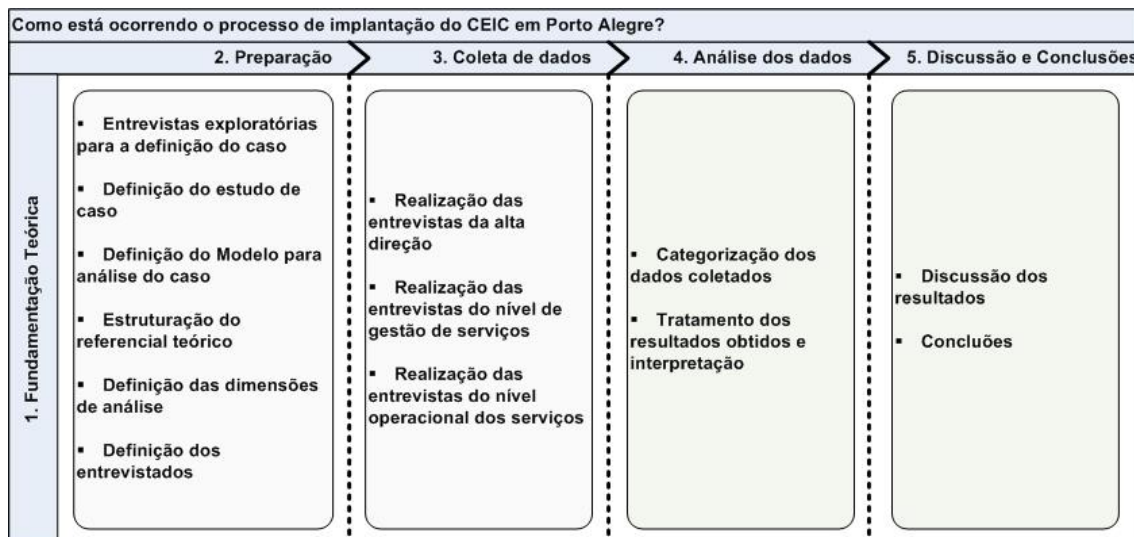
### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Considerando a necessidade de responder à questão **Como está ocorrendo a implantação do CEIC em Porto Alegre?**, esta pesquisa caracteriza-se por um estudo de natureza descritiva, que utiliza o enfoque qualitativo através de um projeto de pesquisa descritivo para uma melhor compreensão e entendimento do problema de pesquisa, através de um estudo de caso..

A pesquisa qualitativa, segundo Flick (2004), tem o objetivo de descrever e explicar os fenômenos sociais, através da análise de experiências, da investigação de documentos e da verificação das interações, procurando elucidar como as pessoas constroem o mundo à sua volta.

Assim, adotou-se o método qualitativo para compreender e descrever com profundidade o fenômeno em estudo.

O desenho de pesquisa é definido por Flick (2009, p. 57) como “o principal instrumento para planejar a pesquisa e garantir a qualidade dos seus resultados”, onde estão definidas todas as etapas e todos os procedimentos necessários para buscar a resposta ao problema de pesquisa. Assim, a Figura 4 apresenta o desenho da pesquisa adotado no presente estudo, afim de atingir o objetivo proposto.



**Figura 4 - Desenho de pesquisa**

Fonte: o autor (2015)

Como o estudo possui cunho qualitativo, novos questionamentos poderiam surgir na etapa de coleta dos dados. Por isso, estruturou-se um desenho de pesquisa em que todas as etapas da investigação foram respaldadas no referencial teórico, pois novos conteúdos poderiam surgir no referencial para apoiar as descobertas durante a análise dos dados e discussão dos resultados.

Com o objetivo de proporcionar ao pesquisador uma maior familiaridade com o problema em estudo foram realizadas três entrevistas exploratórias, uma com o Coordenador-Geral do CEIC, uma com o gestor dos serviços prestados pela PROCempa e uma com um Analista do CEIC, para auxiliar na validação do caso, bem como na definição dos entrevistados.

## 5.2 SELEÇÃO DO CASO E UNIDADE DE ANÁLISE

O método do estudo de caso é usado para compreender "por que" e "como" um determinado fenômeno ocorre (YIN, 2010). Yin (2010) também considera este método apropriado para a condução de estudos com profunda descrição, tal como é o caso da iniciativa a ser estudada nesta pesquisa. Objetivando contribuir na construção de novas compreensões sobre o tema, utilizar-se-á o método indutivo. Além disso, Yin (2010) destaca que é relevante a utilização do estudo de caso quando é necessária uma profunda descrição de

um de um fenômeno social. Assim, esta pesquisa é caracterizada por um caráter qualitativo, de natureza descritiva, adotando como método o estudo de caso.

Para a seleção do estudo de caso foram adotados os critérios: (1) uma iniciativa de *smart city* na cidade de Porto Alegre, a fim de utilizar o *Framework Integrativo de Iniciativas de Smart Cities* e identificar os desafios e fatores de sucesso de sua implantação; (2) um serviço disponibilizado ao cidadão através da integração de órgãos municipais e estaduais na sua operação, para analisar como a iniciativa está auxiliando na integração dos serviços; (3) um serviço que utiliza a tecnologia como uma ferramenta para a integração, por tratar-se de uma necessidade para caracterizar a iniciativa como *smart* através da utilização da tecnologia.

Conseqüentemente, adotou-se a análise do Centro Integrado de Comando da Cidade de Porto Alegre (CEIC) por tratar-se de uma iniciativa de *smart city* que está em implantação, prevendo vários estágios de integração, para disponibilizar serviços eletrônicos através da utilização de uma infraestrutura tecnológica de monitoramento, além de integrar na sua operação órgãos municipais e estaduais.

### 5.3 COLETA DE DADOS

Por se tratar de um estudo descritivo, a coleta de dados da presente pesquisa ocorreu através de entrevistas semiestruturadas baseadas no *Framework Integrativo de Iniciativas de Smart Cities*, mas permitindo que novas questões surgissem de acordo com o andamento da entrevista, com as respostas recebidas, possibilitando ao entrevistador elaborar perguntas convenientes ao tema a explorar. Além disso, foi realizada uma profunda revisão da literatura e da análise documental.

Por se tratar de uma técnica com viés do entrevistado e baseada na interpretação do entrevistador, para reduzir falhas no entendimento dos dados coletados, buscou-se utilizar consulta em outras fontes de dados, como o *site* e o Twitter do órgão, além de documentos internos que foram fornecidos, e de entrevistas com os envolvidos nos diversos níveis organizacionais da implantação da iniciativa, conforme será descrito no decorrer desta subseção.

A presente pesquisa adotou o protocolo de coleta de dados preestabelecido e já implementado em alguns estudos de casos (ALAWADHI *et al.*, 2012; CHOURABI *et al.*, 2012; ALAWADHI; SCHOLL, 2013; NAM; PARDO 2012a, 2012b; NAM; PARDO, 2013; GIL-GARCÍA; ALDAMA-NALDA, 2013; MACADAR; LHEUREUX-DE-FREITAS, 2013) pela equipe coordenadora do projeto *Smart Cities Service Integration*, o qual é apresentado no Apêndice B.

As entrevistas foram conduzidas de modo presencial e individualmente. Para a execução das entrevistas, não foi necessária nenhuma preparação prévia e os entrevistados não precisaram preparar qualquer tipo de atividade, tais como comentários escritos. A pesquisa contou com um termo de consentimento para cada participante, conforme o Apêndice B, de acordo com as exigências do Projeto *Smart Cities* e a Integração de Serviço, para que os dados coletados possam compor a base de dados do projeto, que vislumbra publicações em periódicos que exigem o termo de compromisso, como um procedimento da coleta dos dados.

Durante a execução das entrevistas, foram realizados registros escritos e anotações, a fim de complementar os dados a serem analisados e auxiliar na compreensão do contexto que as respostas foram realizadas. Além disso, todas as entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas, tendo-se o cuidado de preservar o anonimato dos participantes.

Para a escolha dos entrevistados optou-se por entrevistar os participantes em diversos níveis organizacionais. Para tanto, foram agrupados em 4 categorias de entrevistados, que são apresentadas a seguir:

1. Alta direção: composto por diretores de órgão que integram o CEIC, secretário e secretário adjunto do município, para buscar um melhor entendimento da interação e integração dos serviços e possibilitar a identificação dos desafios e fatores de sucesso adotados na implantação da iniciativa;
2. Técnico do CEIC: composto por técnicos funcionários do CEIC, para uma maior amplitude de análise e buscar um melhor entendimento sobre a integração dos serviços;
3. Gestor de serviços: composto por gestores de serviços integrados no CEIC, para buscar identificar como a iniciativa está auxiliando a integrar os serviços;



4. Operador de serviços: composto por operadores de serviços, para uma maior amplitude de análise e buscar identificar como a iniciativa está auxiliando a integrar os serviços.

Assim, ao longo da coleta de dados foram entrevistados dez participantes, tendo como critério obter a realização de pelo menos duas entrevistas em cada uma das categorias propostas. A Tabela 15 apresenta a distribuição dos entrevistados de acordo com a sua categoria.

**Tabela 15 - Total de entrevistados por nível organizacional**

<b>Categoria de entrevistados</b>	<b>N° de entrevistados</b>
Alta direção dos órgãos envolvidos	2
Técnicos do CEIC	2
Gestores de serviços integrados	4
Operadores de serviços integrados	2
<b>Total de entrevistados</b>	<b>10</b>

Fonte: o autor (2015).

A Tabela 16 apresenta a relação dos entrevistados de acordo com a sua categoria, descrevendo o seu órgão e cargo no momento de realização das entrevistas, que ocorreram entre junho de 2014 e janeiro de 2015, totalizando dez entrevistados.

**Tabela 16 - Relação dos Entrevistados**

<b>Categoria</b>	<b>Órgão</b>	<b>Cargo</b>
Alta direção	CEIC	Coordenador-Geral
	SMSEG – Secretaria Municipal de Segurança	Secretário Municipal
Técnico do CEIC	CEIC	Analista
	CEIC	Analista
Gestor de serviços	SMAM – Secretaria Municipal do Meio Ambiente	Gestor de serviços
	SMS-SAMU – Secretaria Municipal de Saúde – Serviços de Atendimentos Móveis de Urgência	Gestor de serviços
	PROCEMPA – Companhia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre	Gestor de serviços
	DMLU – Departamento Municipal de Limpeza Urbana	Gestor de serviços
Operador de serviços	DEP – Departamento de Esgotos Pluviais	Operador de serviços
	GADEC – Gabinete de Defesa Civil	Operador de serviços
<b>Total de entrevistados</b>		<b>10</b>

Fonte: o autor (2015).

Para a preservação do anonimato dos entrevistados durante o processo de análise de dados, estes foram identificados com números de um a dez (entrevistado 10, ou abreviado “E10”), a fim de garantir o sigilo e a confidencialidade dos dados acordada com os participantes.

#### 5.4 VALIDAÇÃO DA PESQUISA

Para Cho e Trent (2009), a validação da pesquisa qualitativa envolve a determinação do grau de exigência que as afirmações dos pesquisadores a respeito do conhecimento são fidedignas à realidade investigada ou à construção da realidade dos participantes.

Com o objetivo de tornar os estudos qualitativos mais confiáveis e preservar a confiabilidade e qualidade dos dados da pesquisa, Yin (2010) sugere quatro testes que estão sendo utilizados comumente para determinar a qualidade de qualquer pesquisa social empírica. Os testes sugeridos são: a validade do constructo, a validade interna, a validade externa e a confiabilidade, e estão sintetizados na Tabela 17.

**Tabela 17 - Validade e confiabilidade nos estudos de caso**

Teste de caso	Tática do estudo
Validade do constructo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza fontes múltiplas de evidências</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelece encadeamento de evidências</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O rascunho do relatório do estudo de caso é revisado por informantes-chave</li> </ul>
Validade interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faz adequação ao padrão</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faz construção de explicação</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estuda explicações concorrentes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza modelos lógicos</li> </ul>
Validade externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo de caso único</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza lógica de replicação em estudos de casos múltiplos</li> </ul>
Confiabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza protocolo de estudo de caso</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolve banco de dados para estudo de caso</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Yin (2010).

Para a validade do constructo desta pesquisa e com o intuito de aumentar a confiabilidade, optou-se por realizar diferentes instrumentos para coleta de dados, como entrevistas e a coleta de dados secundários. Por seguinte, a validade interna não se aplica a esta pesquisa, pois é utilizada em

estudos explanatórios ou causais, sendo descartada em estudos exploratórios e descritivos. Na validade externa adotou-se o estudo de caso único como procedimento para documentação do estudo para futuras replicações e validações. Por fim, a confiabilidade, a pesquisa adota um protocolo de pesquisa, documentação das evidências, e seguirá os procedimentos planejados neste, com o objetivo de possibilitar a replicação do estudo, conforme orienta Yin (2010).

Já Cho e Trent (2009) propõem duas formas de validação da pesquisa qualitativa, a transacional e a transformacional. Para os autores, a validação transacional é um processo de interação entre o pesquisador, o pesquisado e os dados coletados, com o objetivo de alcançar um nível elevado de precisão e de consenso por meio dos fatos, revisitando sentimentos, experiências e valores ou crenças coletados e interpretados. A validade transacional é um procedimento evolutivo que conduz através da pesquisa para uma mudança social, que pode ser alcançada somente pelo esforço do próprio investigador (CHO; TRENT, 2006).

A triangulação de pesquisa é vista por Cho e Trent (2009) como uma forma para aumentar a credibilidade da pesquisa e baseia-se na verificação das evidências através de múltiplas fontes de dados, utilizando técnicas para a validação do entrevistado através do cruzamento dos dados escritos da entrevista com as gravações. Já para Yin (2009), a triangulação consiste na utilização de diferentes métodos para coleta de dados, como as entrevistas semiestruturadas, a pesquisa documental e os dados secundários entre diferentes atores do estudo investigado, acarretando, com isso, no cruzamento de dados de diferentes fontes de informação, ou seja, a triangulação de informações, aumentando de forma expressiva a qualidade e a confiabilidade da pesquisa.

Tendo em vista os critérios sobre as duas formas de validação dos estudos de caráter qualitativo, este estudo utilizará o sistema de validação transacional, em que a técnica de triangulação dos dados será o modo para confirmar a veracidade das informações que serão apresentadas, através da realização de entrevistas com pessoas de diferentes níveis organizacionais e diferentes órgãos.

## 5.5 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS

Para a análise dos dados coletados na pesquisa adotou-se o método de análise de conteúdo, conforme propõe Bardin (1977), que define o método como um conjunto de instrumentos metodológicos em constante aperfeiçoamento e aplicáveis a discursos diversos. A autora ainda afirma que, no que tange à interpretação, “(...) a análise de conteúdo oscila entre os dois polos do rigor da objetividade e da fecundidade da subjetividade” (1977, p.7). Este relato retrata a busca que o investigador deve realizar para obter o potencial inédito (o não relato pelo entrevistado) a qualquer mensagem objeto da pesquisa (BARDIN, 1977).

Para Flick (2004), a fase de análise dos dados é necessária para a documentação e edição dos dados, o que foi seguido nessa pesquisa. Assim, para a análise dos dados a presente pesquisa adotou os procedimentos propostos por Bardin (1977), sendo estes divididos em três etapas, a análise prévia, a exploração do material e o tratamento dos resultados.

A análise prévia, a primeira etapa, refere-se à organização dos dados com objetivo de sistematizar as ideias iniciais (BARDIN, 1977). Segundo a autora, esta etapa possui três missões, a escolha dos documentos para análise, a formulação de suposições e objetivos da análise e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final. Assim, para a execução desta etapa, Bardin (1977) propõe as seguintes atividades não estruturadas:

- a) Leitura: nessa atividade é realizado o contato com os documentos a serem analisados através da leitura flutuante, de forma a analisar e conhecer o texto;
- b) Escolha dos documentos: após a leitura dos documentos selecionou-se aqueles que são pertinentes ao estudo e respondem aos objetivos da pesquisa, onde os documentos devem ser adequados para corresponderem aos objetivos da análise;
- c) Formulação de suposições e objetivos: com base no referencial teórico foram definidos objetivos para o desenvolvimento da análise;
- d) Elaboração de indicadores: a partir dos objetivos do estudo foram criados os tópicos de indicadores (que são definidos como tópicos de análise na Tabela 18 para desenvolvimento da análise, da

categorização e da comparação, através do recorte do texto em unidades comparáveis de categorização para análise;

- e) Preparação do material: nessa atividade o material foi reunido e preparado. As entrevistas foram transcritas por uma empresa especializada e posteriormente revisadas pelo pesquisador, a fim de validar a qualidade da transcrição e possibilitar ao pesquisador familiarizar-se com o conteúdo das entrevistas.

A exploração do material, a segunda etapa, ocorreu após a conclusão da análise prévia e envolveu o processo de codificação, através da utilização do aplicativo MaxQda versão 11.0.11. Para tanto, a análise de dados seguiu as categorias e tópicos de análise propostos na Tabela 18.

Tratamento dos resultados obtidos e interpretação, a terceira etapa, segundo Bardin (1977), os resultados brutos são tratados para serem significativos. Para tanto, foram retomados os aspectos teóricos, a fim de comprovar as descobertas nesta etapa. O capítulo 5 deste trabalho apresenta o resultado desta etapa.

Assim, a análise de dados, apresentada no próximo capítulo, será realizada com base no *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* e nas categorias de análise apresentadas na Tabela 18, bem como nos referenciais teóricos que orientarão a análise dos dados da pesquisa.

Tabela 18 - Categorias de análise

Categorias	Tópicos de análise	Referências teóricas	Objetivos Específicos
Descrição da Iniciativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivação</li> <li>• Problemas</li> <li>• Exemplos de operação</li> </ul>	Chourabi <i>et al.</i> (2012) Alawadhi <i>et al.</i> (2013)	1; 2
Gestão e Organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desafios (Organizacionais, Gerenciais, Culturais, Políticos, Recursos e Parceiros)</li> <li>• Fatores de sucesso e estratégias adotadas</li> <li>• Compartilhamento de informações</li> <li>• Resistência à mudança</li> </ul>	Chourabi <i>et al.</i> (2012) Alawadhi <i>et al.</i> (2013) Gil-García e Pardo (2005) Nam e Pardo (2011b) Nam (2012) Nam e Pardo (2013) Nam e Pardo (2011b)	1; 2
Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIC como estratégia para a integração de sistemas</li> <li>• TIC para o compartilhamento de informações</li> <li>• Novas tecnologias implantadas</li> <li>• Problemas de segurança da informação</li> <li>• Acesso a especialistas</li> <li>• Barreiras e desafios identificados na implantação</li> </ul>	Chourabi <i>et al.</i> (2012) Alawadhi <i>et al.</i> (2013) Ebrahim e Irani (2005) Gil-García (2012) Nam e Pardo (2011b) Nam (2012) Nam e Pardo (2013) Nam e Pardo (2011b)	1; 2
Governança	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de governança adotado</li> <li>• Processo de tomada de decisão</li> <li>• Transparência</li> <li>• Melhoria na prestação de serviços</li> </ul>	Chourabi <i>et al.</i> (2012) Alawadhi <i>et al.</i> (2013) Nam e Pardo (2011b) Nam (2012) Nam e Pardo (2013) Nam e Pardo (2011b)	1; 2

<b>Categorias</b>	<b>Tópicos de análise</b>	<b>Referências teóricas</b>	<b>Objetivos Específicos</b>
Pessoas e Comunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação com o cidadão</li> <li>• Qualidade de vida</li> <li>• Acessibilidade</li> </ul>	Chourabi <i>et al.</i> (2012) Alawadhi <i>et al.</i> (2013)	1; 2
Contexto Político	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto no contexto político da implantação</li> <li>• Desafios legis, regulatórios, institucionais e legais</li> </ul>	Chourabi <i>et al.</i> (2012) Alawadhi <i>et al.</i> (2013) Gil-García e Pardo (2005) Gil-García (2012)	1; 2
Economia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto da iniciativa na situação econômica da cidade</li> <li>• Mão de obra qualificada</li> <li>• Criação de emprego</li> </ul>	Chourabi <i>et al.</i> (2012) Alawadhi <i>et al.</i> (2013)	1; 2
Infraestrutura Construída	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto da iniciativa na infraestrutura construída</li> </ul>	Chourabi <i>et al.</i> (2012) Alawadhi <i>et al.</i> (2013)	1; 2
Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto no meio ambiente</li> </ul>	Chourabi <i>et al.</i> (2012) Alawadhi <i>et al.</i> (2013)	1; 2
Integração dos Serviços	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaboração e cooperação</li> <li>• Fatores tecnológicos</li> <li>• Fatores organizacionais</li> <li>• Estágio de integração</li> </ul>	Nam (2012) Nam e Pardo (2013) Nam e Pardo (2011b) Gil-García (2012)	2; 3

Fonte: o autor (2015).

## 6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo, são apresentados os dados coletados com base nas categorias de análise apresentadas no capítulo anterior, bem como a discussão dos resultados. Inicialmente a iniciativa é apresentada e em seguida são apresentadas as categorias de análise: Gestão e Organização, Tecnologia, Governança, Pessoas e Comunidades, Contexto Político, Economia, Infraestrutura Construída e Meio Ambiente. Por fim, é apresentada a categoria da Integração dos Serviços.

### 6.1 CENTRO INTEGRADO DE COMANDO DE PORTO ALEGRE

Nessa será descrita a iniciativa de implantação do Centro Integrado de Comando (CEIC) com o objetivo de relatar o seu funcionamento, a motivação da sua criação e os principais problemas enfrentados durante o processo de sua implementação e a operação.

O CEIC foi inaugurado em outubro de 2012, com aproximadamente 300 câmeras de videomonitoramento inicialmente em funcionamento. O investimento inicial de R\$ 5,6 milhões, incluindo a edificação, o mobiliário, os equipamentos, tecnologias (*software*, *hardware* e *nobreak*), climatização e infraestrutura de rede (PMPA, 2014). A Prefeitura Municipal de Porto Alegre considera o CEIC uma central de inteligência do município, reunindo todos os recursos tecnológicos implantados na cidade, oferecendo uma visão integrada das ocorrências e dos serviços no município, permitindo um maior cuidado com a cidade e os cidadãos (PMPA, 2014).

O CEIC tem a missão de monitorar a cidade de Porto Alegre e integrar os serviços públicos em um ambiente tecnológico e transparente para a proteção do cidadão (CEIC, 2015a). Este é uma central de monitoramento da cidade, com o objetivo de auxiliar na segurança municipal com o uso da tecnologia a serviço do cidadão, integrando o videomonitoramento da cidade, o planejamento operacional de grandes eventos, o monitoramento climático e o atendimento a emergências, reunindo os serviços públicos responsáveis pela rotina da cidade (CEIC, 2015a).



Para tanto, o CEIC dispõe de uma infraestrutura composta por um sistema de monitoramento através de 840 câmeras, com funcionamento 24 horas, 7 dias por semana, por uma equipe de técnicos de diversas áreas, possibilitando integração em situações de prevenção e de emergência, incorporando a base tecnológica que Porto Alegre implantou nos últimos anos (CEIC, 2015a).

Dentro da infraestrutura do CEIC, há uma sala de controle, conforme ilustra a Figura 5, que possui uma tela de 16 metros de comprimento por 3 metros de altura, com 39 telas de 55 polegadas, um equipamento de alta resolução, com tecnologia alemã, além de contar com 24 posições de trabalho, com 48 monitores que podem reproduzir e controlar quaisquer imagens do sistema de monitoramento e dos sistemas de tecnologia da informação da prefeitura (CEIC, 2015a).



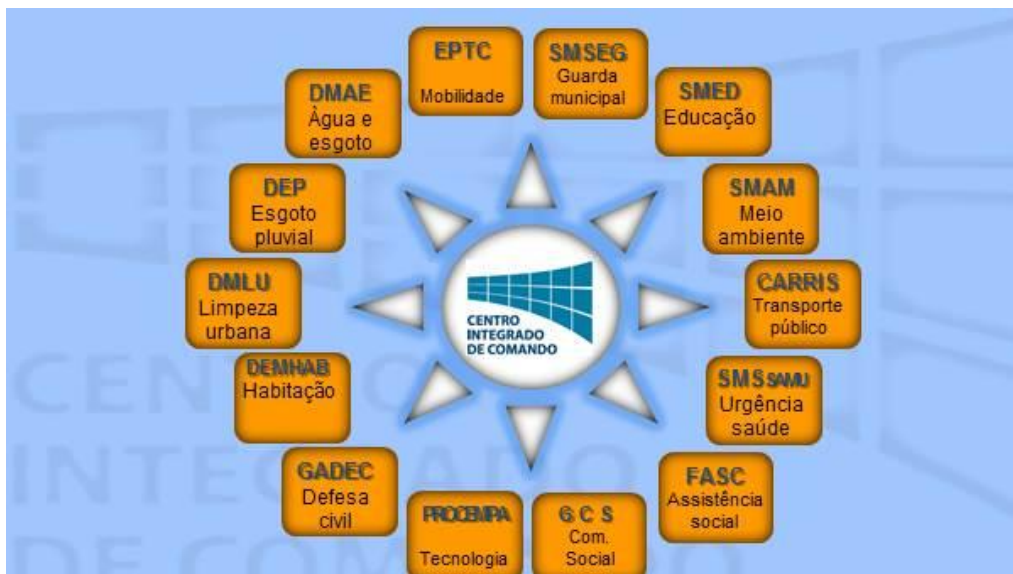
**Figura 5 - Sala de Controle do CEIC**  
Fonte: (CEIC, 2015)

Além disto, o centro ainda conta com uma sala para jornalistas, disponível 24 horas para o acompanhamento dos serviços monitorados no CEIC, visando transparência nas ações, e uma sala de situação, dotada de uma tela de 70 polegadas, integrada ao sistema de videomonitoramento, que possibilita a reunião de gestores em casos de crise para pronta resposta no atendimento às demandas da população (CEIC, 2015a).

Durante as visitas realizadas ao CEIC foi possível verificar a integração das câmeras e o seu funcionamento através do sistema de videomonitoramento, a integração de informações georeferenciadas e dados da análise meteorológica, como imagens de satélite e as régua de monitoramento do Rio Guaíba, além de comprovar o livre acesso à sala de transparência.

Quanto a sua estrutura organizacional, o CEIC está vinculado diretamente ao Gabinete do Prefeito e é integrado por 14 órgãos que são listados a seguir e estão ilustrados na Figura 6 (CEIC, 2015a).

1. EPTC – Empresa Pública de Transporte e Circulação
2. SMSEG – Secretaria Municipal de Segurança
3. SMED – Secretária Municipal de Educação
4. SMAM – Secretaria Municipal do Meio Ambiente
5. CARRIS – Companhia Carris Porto-Alegrense
6. SMS-SAMU – Secretaria Municipal de Saúde – Serviços de  
Atendimentos Móveis de Urgência
7. FASC – Fundação de Assistência Social e Cidadania
8. GCS – Gabinete de Comunicação Social
9. PROCEMPA – Companhia de Processamento de Dados do  
Município de Porto Alegre
10. GADEC – Gabinete de Defesa Civil
11. DEMHAB – Departamento Municipal de Habitação
12. DMLU – Departamento Municipal de Limpeza Urbana
13. DEP – Departamento de Esgotos Pluviais
14. DMAE – Departamento Municipal de Água e Esgoto



**Figura 6 - Órgãos que compõem o CEIC**

Fonte: (CEIC, 2015a)

Porém, identificou-se que nas operações diárias não trabalham os 14 órgãos que compõem o CEIC e nem todos operam 24 horas. Somente a EPTC e a Guarda Municipal operam em regime de 24/7 conforme relata o entrevistado 6

Então a maioria desse, por exemplo, a EPTC está aqui 24 horas, a Carris está aqui das 5 da manhã à meia-noite. A Guarda Municipal está aqui 24 horas, a FASC está aqui em situações de crise, eles não têm um representante permanente. O DEP está aqui o dia inteiro e à noite. Então a Defesa Civil, está aqui (...)

Já em operações especiais, como grandes eventos ou em situação de emergência, os demais órgãos que compõem o CEIC são acionados de acordo com a necessidade, além disso, outros órgãos que podem colaborar na análise da situação são convidados para integrar as operações, como relata Airton Costa, coordenador geral do CEIC

A ABIN – Agência Brasileira de Inteligência – foi um dos órgãos que trabalhou no CEIC no acompanhamento da Copa do Mundo 2014, e o coordenador reiterou que o centro está à disposição para ações, principalmente envolvendo a Presidência da República, que é o principal trabalho da agência. “O centro é uma ferramenta que está à disposição da cidade, sempre aberto para o acompanhamento de eventos especiais e ocorrências”, garantiu Costa. (CEIC, 2015d)

Em sua operação diária, o CEIC trabalha sobre o conceito de *status* de monitoramento, que é classificado em três situações diferentes, que são (CEIC, 2015a):

- **Monitoramento:** situação de normalidade na rotina da cidade. O centro monitora o trabalho normal dos órgãos;
- **Atenção:** é disparado quando a cidade enfrenta situações de emergência ou por ocasião de realização de grandes eventos, que alteram a rotina da cidade e o andamento normal dos serviços públicos. As situações de emergência podem ser decorrentes de alterações climáticas agudas ou de ocorrências de grande vulto;
- **Alerta:** significa uma situação crítica, decorrente de uma catástrofe ou calamidade que atinja grande parte da população e dos serviços públicos da cidade.

Além disso, o *status* de monitoramento é disponibilizado *on-line* no *site* do CEIC ([www2.portoalegre.rs.gov.br/ceic/](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/ceic/)) para a consulta dos cidadãos.

Para um entendimento dos serviços disponibilizados no CEIC e busca pela sua integração, a seguir são listados exemplos de funcionamentos apresentado no *site* da prefeitura (PMPA, 2014):

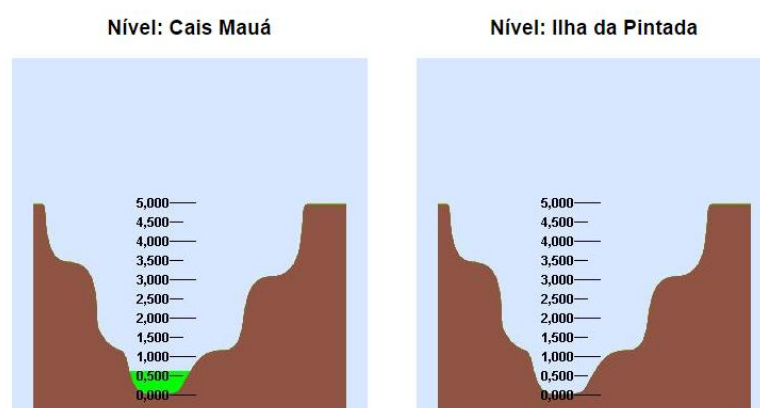
- SAMU: além de possibilitar o acompanhamento da localização das ambulâncias e o *status* de atuação, os médicos podem, a partir das imagens integradas no CEIC, orientar remotamente procedimentos de primeiros socorros aos agentes que já estejam no local da ocorrência, enquanto a equipe da SAMU desloca-se;
- EPTC: monitorar o fluxo de veículos nas principais vias da cidade e acompanhar a velocidade do transporte coletivo nos corredores de ônibus através do sistema SOMA – Sistema de Ônibus Monitorado Automaticamente, assim como programar rotas e traçar estratégias prévias de mobilidade na preparação da cidade para grandes eventos ou emergências, no caso de incidentes ou acidentes;
- Guarda Municipal: visão integrada e simultânea da rotina nos espaços públicos (praças e parques) e prédios públicos, como as escolas municipais. Caso sejam acionados alarmes, por exemplo, é possível acessar imagens do entorno com o objetivo de abastecer de

informações a patrulha em deslocamento. A infraestrutura disponibilizada permite auxiliar nas operações de segurança pública, através do monitoramento das imagens que permitem ações preventivas;

- Fala Porto Alegre 156: além do controle da rotina da cidade, a integração dá acesso no CEIC ao mapa de atendimento da população registrado a partir do 156;
- Defesa Civil: o acompanhamento dos indicadores do clima permite a antecipação de providências para remoção de pessoas em áreas de risco, minimizando os efeitos das ocorrências provocadas pelas condições climáticas.

Em relação a serviços eletrônicos o CEIC dispõe de um *site* no endereço eletrônico [www2.portoalegre.rs.gov.br/ceic/](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/ceic/) que disponibiliza um conjunto de informações para os cidadãos. Destaque-se no *site* as informações do Metroclima que disponibiliza informações como:

- Monitoramento *on-line* do Rio Guaíba: disponibiliza a temperatura e o nível d'água em dois pontos de coleta de dados, o Cais Mauá e a Ilha da Pintada, conforme ilustra a Figura 7, além de disponibilizar a série história do volume de chuva desde o ano 2008.

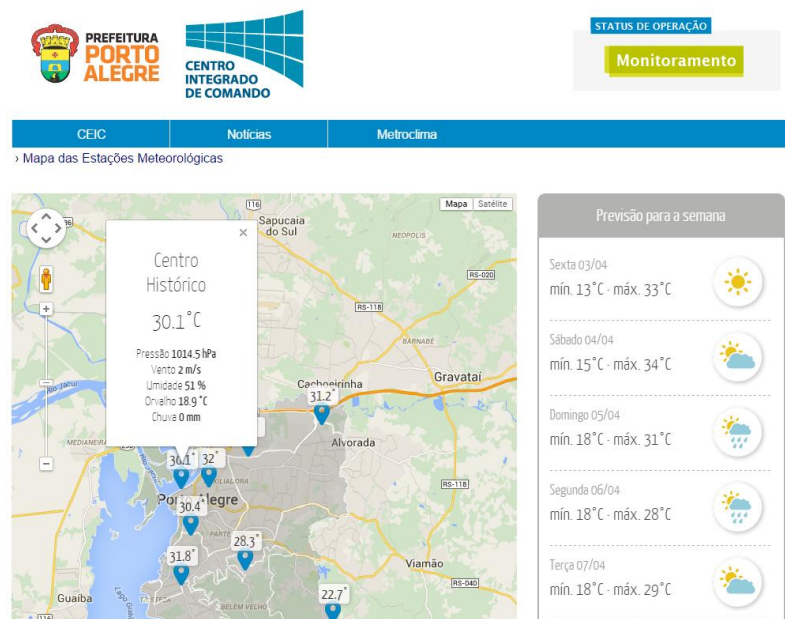


**Figura 7 - Régua de Monitoramento do Nível do Rio Guaíba**

Fonte: CEIC (2015a)

- O “Tempo Agora” que disponibiliza informações *on-line* coletadas nas dez estações meteorológicas, como: temperatura, pressão

atmosférica, velocidade do vento, unidade, temperatura do orvalho, quantidade de chuva, conforme ilustra a Figura 8.



**Figura 8 - Estações de Monitoramento Meteorológico**

Fonte: CEIC (2015a)

- O Boletim do Tempo com informações sobre a previsão do tempo semanal e imagem de satélite.

Ainda como serviço eletrônico, o CEIC possui um Twitter (@CEIC\_POA) com 9.926 seguidores, dados do dia 26 de março de 2015, que disponibiliza informações sobre a rotina de monitoramento da cidade e sobre os grandes eventos monitorados. Além disso, destaque-se a opção de cadastramento para o recebimento de Alertas do Twitter em situações críticas, conforme ilustra a Figura 9. Para tanto é necessário realizar o cadastro e selecionar como deseja receber o alerta pelo Twitter.

Buscar no Twitter  Você possui uma conta? Entrar

## Alertas do Twitter

do Centro de ComandoPOA  
Informações essenciais no seu celular em tempo real

**Entre com a sua conta do Twitter**

Celular, e-mail ou nome de usuário

Senha

Entrar

Lembrar-me [Esqueceu sua senha?](#)

Novo no Twitter? Inscreva-se

Nome completo

E-mail  Senha

Inscreva-se no Twitter para ativar os Alertas

**O que são os Alertas do Twitter?**  
Saiba mais

Durante uma situação de crise ou de emergência, Centro de ComandoPOA te enviará Alertas do Twitter.

Os alertas de Centro de ComandoPOA terão atualizações com informações relevantes e vitais, relacionadas ao desdobramento de um evento.

Com os Alertas do Twitter ativados, fica mais rápido obter informações essenciais quando você precisar.

**Figura 9 - Tela de Cadastro de Alertas do Twitter**

Fonte: CEIC (2015b)

Identificou-se, com base nas evidências empíricas, que o elemento central desta iniciativa é a integração de serviços, através da tecnologia, seja essa representada pelos sistemas que geram informações para o monitoramento da cidade, as câmeras, como o conjunto do aparato tecnológico em um local centralizado, a integração de informações de diversos sistemas para auxiliar na tomada de decisão. Nesse sentido, Chourabi *et al.* (2012) ressalta a importância da utilização de TIC para prestar melhores serviços aos cidadãos que, no caso em estudo, auxiliou a gerar e integrar informações para qualificar a tomada de decisão da gestão municipal, sobretudo em situações emergenciais e eventos de grande porte.

A seguir, na próxima seção são apresentados os principais fatores identificados que motivaram a implantação do CEIC.

### 6.1.1 Motivação para implementação do CEIC

Com relação à motivação para a implantação da iniciativa identificou-se três principais objetivos: o monitoramento da cidade, a integração dos serviços municipais e a gestão da cidade em situações de crise, conforme relata E6 a Lei Municipal 11.397 de 27 de dezembro de 2012, regulamenta a criação do CEIC

Uma lei de 2012 que criou o CEIC e deu a finalidade legal dele que basicamente são três palavras: integração, monitoramento e ação em situações de crise. Então o CEIC, basicamente, é uma instituição que observa a cidade na sua rotina.

O entrevistado 1 corrobora nesse sentido, “Um dos objetivos desse Centro é fazer uma integração dos serviços municipais”. Identificou-se, ainda dois outros objetivos: compartilhar e otimizar recursos. E1 ilustra bem esta situação ao afirmar que:

Quando eu venho aqui e pego um órgão que consegue fazer essa visão de identificar esses recursos, onde estão, para que eu possa disponibilizá-lo numa situação de emergência, então os órgãos já começam a sentir também, que numa situação como essa, eles começam a compartilhar as responsabilidades e a sua atuação, e saber que não estão sozinhos (...) Então, com isso eu consigo otimizar os recursos que têm disponíveis em todos os órgãos para melhor atender aquelas situações que surgem. Além disso, claro, além de eu acompanhar, nessas situações, digamos assim, emergenciais, eu também posso acompanhar os serviços da rotina.

Adicionalmente, identificou-se o objetivo de utilizar o CEIC como uma ferramenta estratégica de gestão da cidade, através do monitoramento diário da cidade e, principalmente, em situações de crise. Nesse sentido o entrevistado 1 coloca,

Então, a criação do Centro é um aspecto para o prefeito, para o administrador maior, enxergar toda a problemática dentro da cidade de uma forma global e poder identificar e poder mobilizar também todos os outros recursos para apoio daquele órgão que está sendo demandado naquele momento (...)

Nessa mesma linha o entrevistado 5 relata o objetivo de gerar informações para qualificar o processo de decisão e possibilitar a execução de medidas preventivas ou corretivas para reduzir o impacto dessas situações,

Então eu acho que a ideia é que o Centro de Comando seja entendido, ele cada vez mais amadureça e cada vez mais ele consiga atender melhor a população. Então eu acho que a visão do Centro de Comando é essa – nós vemos o quanto é preciosa a ferramenta para atender a crise, e não só a crise, para prevenir e para projetar antes da crise acontecer. (...) entendendo a necessidade da cidade e transformando o CEIC como um serviço, um serviço para atender melhor a população.



Outro objetivo identificado está relacionado com a proteção ao cidadão e a segurança pública, a partir do monitoramento das câmeras e a integração dos órgãos, conforme relato E6:

Então o conceito do CEIC é diferente, por exemplo, do CICC do estado, que é segurança. O CEIC é serviços ao cidadão. Também envolve segurança no âmbito municipal, com a Guarda Municipal em relação às escolas, por exemplo, em relação aos monumentos públicos, aos prédios públicos municipais, mas não é o foco de segurança. É o que a gente chama aqui de proteção ao cidadão, que é um conceito mais amplo.

O entrevistado 9 corrobora nesse sentido,

Quando tu tens um centro desse, primeiro tu vêes segurança. Uma das coisas que o cidadão vai achar que ele vai ter segurança, entre aspas, ele está sendo vigiado. É muito mais fácil tu infringir uma lei, uma regra, uma coisa quando tu não estás sendo vigiado.

Identificou-se que o CEIC foi inspirado no COR – Centro de Operações da Prefeitura do Rio de Janeiro, segundo o relato do entrevistado 1

Esse Centro esse foi inspirado naquele Centro do Rio de Janeiro, que já tem uns dois anos, foi criado em 2010, que é um Centro do município. Diferente dos centros que tão sendo criados agora em função da Copa. Os centros que estão sendo criados em função da Copa são voltados e ligados à estrutura do Estado, e voltados em termos mais da segurança pública (...)

A seguir, na próxima seção são apresentados os principais envolvidos na implantação e na operação do CEIC.

### *6.1.2 Problemas enfrentados pelo CEIC*

Com relação aos principais problemas identificados na implantação e na operação do CEIC as evidências destacam os recursos humanos, recursos financeiros, aspectos culturais, aspectos tecnológicos, aspectos legais, a resistência a mudanças e o processo de aquisição.

Nesse sentido o entrevistado 1 relata que os órgãos realizam referência sobre a carência de recursos humanos, pois a demanda de serviços é crescente

No momento que os órgãos, e sempre, embora, seja um contingente bastante grande de servidores na capital, as demandas de serviço são cada vez maiores e a necessidade de servidores sempre é uma das queixas dos órgãos.

Nessa mesma linha, o entrevistado 9 relata a deficiência de recursos humanos e a dificuldade de agilizar os processos com os recursos humanos atuais,

(...) porque tu aceleras o processo, e não adianta eu acelerar o processo, eu chegar aqui agora no fim e não ter recursos humanos para poder fazer. O cara: "(...) não tem caminhão aqui agora, não tem gente para fazer", então não adiantou nada esse meu processo, então tu tens que andar junto, tanto a tua tecnologia, o teu processo e os teus recursos humanos.

Com relação aos aspectos legais o entrevistado 1 relata um problema com relação à legislação brasileira que não permite a retirada de um cidadão de seu domicílio em uma situação de emergência. Assim, o cidadão permanece em uma área risco, colocando a sua vida em risco. Conforme afirma o entrevistado 1,

(...) o município tem que ter um poder um pouco mais forte entre a legislação, para poder, assim: "Não, isso aqui é área de risco. Se é uma área de risco, ninguém vai ficar aqui", (...) não tem onde ficar?". Bom, nós vamos ver um outro lugar, se eles vão para uma casa de emergência. Mas ele tem que sair imediatamente, eu não posso deixar que o indivíduo fique numa área de risco, "Não, a minha vontade é ficar aqui", e o município acaba deixando. (...)

Com relação aos aspectos tecnológicos o entrevistado 2 relata um problema nas especificações técnicas de alguns equipamentos que dificultaram a integração dos equipamentos na infraestrutura da PROCEMPA, que posteriormente foram superados na implantação.

Houve uma grande dificuldade no início, na implantação do CEIC, em razão de que quando foi feita a especificação do painel, não foi considerado a ... Para aquisição do painel, existia umas condições de rede, simples, o pessoal coloca: "Eu preciso de um switch, que esteja ligado em internet e etc", coloca o básico. Só que o que que acontece? A estrutura de rede da PROCEMPA, ela é bem complexa, e o que que aconteceu? Não foi especificado no momento que tipo de switches, qual era o volume de dados que passaria, até porque também eles não sabiam (...).

Nessa mesma linha, E10 relata dificuldades para a integração das câmeras do sistema do Estado CICC – Centro Integrado de Comando e Controle com o CEIC

E o que é importante, que não tá acontecendo hoje, é que muitas câmeras que o Governo do Estado tem, que eles têm no CICC, eles não estão sendo integrados com a Prefeitura. Porque eles fizeram um sistema diferenciado do nosso e não estão conseguindo reproduzir para que a gente possa ter. Eles têm acesso às nossas câmeras, mas nós não temos acesso às câmeras deles...

A diversidade de sistemas é um dos problemas tecnológicos enfrentados para ampliar a integração das informações, conforme relata E6, “Como cada órgão desses tem o seu sistema próprio, eles têm características diferentes, cada um foi desenvolvido numa plataforma muitas vezes, alguns, alguns são bem simples.”. O entrevistado 4 ratifica relatando o problema do alto custo dos *softwares* “O grande problema são os custos desses *softwares* e tudo mais”.

Com relação aos aspectos culturais, identificou-se que a diversidade de cultura organizacional oriunda dos diversos órgãos que compõem o CEIC foi um problema enfrentado na sua implantação e na sua operação diária, conforme relata o entrevistado 6

Não é muito simples, tem as culturas diferentes, nós temos gente de vários órgãos aqui dentro, cada órgão tem sua cultura, isso tudo tem que ser levado em conta. Eu não sei se foi a maior dificuldade, mas eu sei que essa foi e ainda continua sendo uma.

Nessa mesma linha, o entrevistado 6 ainda relata a dificuldade na mudança dos processos organizacionais em decorrências das diferentes culturas organizacionais existentes no CEIC para construir a integração das operações

(...) A nossa grande carência é construir essas interfaces sob ponto de vista não só de sistema mas também de processos, porque tu vê, nós estamos falando com instâncias muito diferentes umas das outras, inclusive em termos de cultura. Tu vais na Carris, é uma instituição. (...) no DMLU, é outra instituição, eles têm culturas diferentes, eles pensam de formas diferentes. Em uma tu és parceiro, eles te veem assim, querem construir. Na outra o pessoal vê como um concorrente, ficam com pé atrás. Então nós temos vários níveis de dificuldade para construir essa integração.

Com relação ao processo de aquisição pública identificou-se a dificuldade de execução do processo de licitação para a contratação de serviços ou equipamentos tendo em vista os procedimentos previstos na Lei Federal 8.666, de 21 de junho de 1993, que estabelece as normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços e compras no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, conforme relata o entrevistado 1,

Então, esse é o maior gargalo da administração pública, é esse processo licitatório. Que, claro, a gente sabe, ele foi criado e tem uma série de regras, justamente, para que não haja. Mas ele já se mostrou, ao longo do tempo, que é ineficiente, que, na realidade, ele acaba limitando todo mundo e não acaba limitando quem teria que limitar, digamos, quem quer fazer alguma coisa. Então, não sei. Esse é um problema também, se eu for pensar nisso eu vou acabar não fazendo nada. Então, eu tenho que pensar, claro, nesse ponto, quando eu caio nessa realidade aqui, eu tenho que sempre pensar no investimento, tenho que estar pensando em médio e longo prazo.

Na próxima seção serão apresentados alguns exemplos de operações e monitoramentos realizados pelo CEIC encontradas nos dados analisados.

### *6.1.3 Exemplos de Operações realizadas*

Um dos exemplos mais utilizados para descrever a integração e a operação do CEIC pelos entrevistados foi o evento da Copa do Mundo de 2014. Nesse sentido o entrevistado 4 relata o monitoramento realizado no evento Caminho do Gol através da utilização das diversas câmeras integradas no CEIC

Nós tivemos um trabalho muito elogiado na Copa, em uma situação que foi, foi a única cidade que teve o Caminho do Gol. Foi criado esse Caminho do Gol, todo ele monitorado, nós tínhamos um monitoramento por câmeras de todo o trajeto, nós tínhamos a informação *on-line* de todas as situações. Isso deu uma segurança para quem veio para Porto Alegre, e isso foi comentado, quem veio e quem foi para fora comentava assim: “Que cidade maravilhosa em termos de informação, de segurança”. Não se teve nenhum caso de situações mais graves. Então, isso dá condição de implementar e fomentar melhor as coisas. Olha, é uma cidade monitorada, segurança, várias outras coisas que o CEIC que proporciona (...)

Outro exemplo identificado foi a operação realizada para atender as vítimas do incêndio da Boate Kiss<sup>1</sup> em 27 de janeiro de 2013, ocorrido em Santa Maria, em que algumas vítimas foram trazidas para os hospitais de Porto Alegre e, segundo o entrevistado 1, o CEIC auxiliou no acompanhamento do traslado das vítimas desde o aeroporto até os hospitais

(...) incêndio da boate Kiss, em que as vítimas vieram para Porto Alegre, nós conseguimos acompanhar aqui desde a chegada no aeroporto. (...) nós acompanhamos toda a situação de chegada das vítimas, um comboio que foi montado com a EPTC e ambulâncias, e o deslocamento depois delas até os locais de destino, até os hospitais.

O relato do entrevistado 5 corrobora com o sucesso do transporte das vítimas “Eu tive em um congresso pan-americano de trauma, apresentei a experiência de Santa Maria, que nós fizemos os transportes aero médicos, uma ação fantástica na ocasião, das vítimas de Santa Maria.”.

Outro exemplo são as operações em decorrências de situações climáticas adversas, como relata o entrevistado 1, onde em situações de temporais o CEIC é utilizado para o monitoramento do impacto, planejamento das ações e a para interligação entre os órgãos da Prefeitura Municipal

(...) já tivemos uma primeira grande tempestade na capital, que foi com muitos ventos e árvores caídas e foi na primeira vez que nós ficamos mais fragilizados em termos de comunicação, porque as redes de celulares, inclusive, das mais tradicionais, todas saíram totalmente do ar, então, a comunicação ficou bastante dificultada e a cidade, realmente, ficou bastante afetada por diversas árvores que caíram. E o centro, então, primeiro, a vantagem do centro numa situação como essa de temporal, os órgãos convergem para o centro, os representantes dos órgãos que estão aqui dentro do CEIC, eles já sabem quem acionar dentro dos próprios órgãos, os titulares, os secretários dos titulares vem para o centro (...).

O entrevistado 1 ainda complementa, relatando o uso das informações que são integradas no CEIC, como o mapeamento das infraestruturas prediais do município que pode ser utilizada para montar áreas de atendimento emergenciais à população próxima ao incidente

---

<sup>1</sup> Um incêndio atingiu a Boate Kiss na madrugada do dia 27 de janeiro de 2013, matando 241 pessoas e deixando centenas de feridos, o fato representou a maior tragédia dos últimos 50 anos no Brasil. Uma força tarefa foi realizada para o atendimento das vítimas, algumas foram trazidas para atendimento em hospitais da capital através do transporte da Força Área Brasileira (G1, 2015).

(...) porque além das imagens das câmeras que nós temos aqui, nós temos imagens de georreferenciamento, geoprocessadas, de toda infraestrutura do município, que nós temos na cidade. Não só do município, se nós olhamos nas camadas, no laser da..., nós temos as estruturas de prédios do município, da União, do Estado, aproximando mais eu consigo ver, inclusive, a rede d'água, rede de esgoto, rede de gás. Então, eu marco uma determinada área aonde está o problema e eu consigo identificar todas as infraestruturas que eu vou precisar utilizar naquela região.

Identificou-se a integração de órgãos de níveis municipais, estaduais e federais que não compõem em situações de atenção ou alerta para qualificar e agilizar a tomada de decisão, conforme relata E1

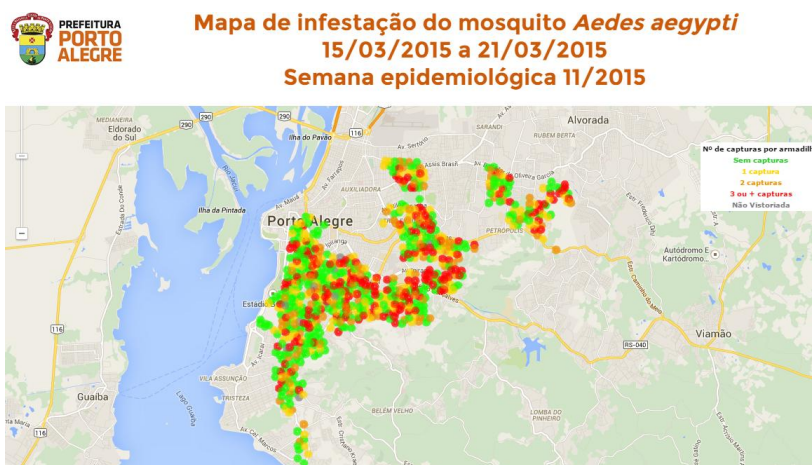
E um outro exemplo de integração, nesses períodos e nessas situações atípicas de tempestades, coisas assim, vários órgãos das outras esferas vem para cá também. Então, do estado vem a parte da segurança, a parte da Brigada Militar, a parte dos Bombeiros, Batalhão de Choque, coisa desse tipo, a Polícia Civil, a Polícia Federal, a ABIN, que é a Agência Brasileira de Inteligência, o Exército, nós tivemos aqui a Procuradoria do Estado, enfim, vários órgãos vêm para o centro, inclusive, a gente disponibiliza bancadas (...)

Identificou-se um uso diverso das câmeras que são integradas no CEIC e utilizadas pelos diversos órgãos que compõem o CEIC, como relata o entrevistado 2

SAMU é um grande usuário das câmeras. Como diz o pessoal da SAMU, eles têm a possibilidade, através das imagens, de identificar a cinemática do acidente. O que que significa? De acordo com a deformação do carro, do jeito que a pessoa caiu depois de um atropelamento, eles podem já identificar o tipo de severidade do acidente, e em cima dessa severidade, enviar uma ambulância adequada. “O carro bateu e escorregou na pessoa, a pessoa caiu, mas ela está consciente, está se movendo”, “Então manda uma ambulância básica”, “Não, a pessoa está sangrando, está com uma perna para trás”, aquelas coisas de acidente, “Manda direto a ambulância complexa”, entendeu? Então, a partir daquela situação o operador da SAMU que fica aqui, do SAMU, pode dar orientação para os operadores ou até para os operadores de trânsito também, o que que eles têm que fazer. Então, é todo um trabalho bem coordenado e que pode gerar bastante frutos positivos para a cidade.

Um outro exemplo, é o monitoramento da proliferação do mosquito *Aedes Aegypti*, transmissor da doença da dengue, através de um sistema denominado Sistema de Monitoramento Inteligente da Dengue (MI Dengue), que foi lançado em 5 de fevereiro de 2015 (CEIC, 2015c), o qual é

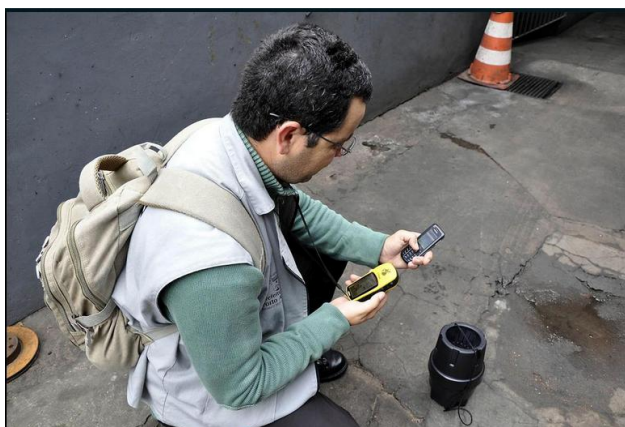
disponibilizado no endereço ([www.ondeestaoedes.com.br](http://www.ondeestaoedes.com.br)). O sistema disponibiliza através de um mapa da infecção, como ilustra a Figura 10, as informações para os cidadãos. Para tanto, o sistema utiliza informações coletadas em 714 armadilhas (Mosquitrap) para captura de mosquitos adultos instalados em 22 bairros da Capital (CEIC, 2015c).



**Figura 10 - Tela do Site - [www.ondeestaoedes.com.br](http://www.ondeestaoedes.com.br)**

Fonte: (CEIC, 2015c)

De acordo com o CEIC (2015c), o sistema funciona através de uma escala de cores, mostrando o índice de infestação do mosquito nas áreas onde as armadilhas estão instaladas. As cores verde, amarelo, laranja e vermelho indicam o índice de infestação. A cor roxa indica a existência de mosquitos infectados com o vírus. Casos da doença confirmados serão indicados com a cor azul. Os dados são coletados uma vez por semana por agentes de combate a endemias, conforme ilustra a Figura 11 (CEIC, 2015c).



**Figura 11 - Coleta de Dados Georreferenciada**

Fonte: CEIC (2015b)

O sistema deve contribuir com informações para a tomada de decisão de acordo o relato do coordenador geral do CEIC “com o monitoramento pelo Centro é possível acionar de forma mais ágil os demais órgãos da prefeitura, contribuindo para a tomada de medidas necessárias em situações de risco.” (CEIC, 2015c).

Um resumo das evidências empíricas dos principais exemplos identificados na análise dos dados é apresentado na Tabela 19.

**Tabela 19 - Exemplos de Funcionamento do CEIC**

<b>Exemplos de Funcionamentos do CEIC</b>
<p>Por exemplo, teve um acidente que o motoqueiro caiu ao solo, teve uma fratura exposta, estava bem em cima da câmera, eu tenho as imagens inclusive, que mostra a câmera filmando, eu vi a fratura exposta e eu vi que ele estava com a cervical solta. Eu estava com o solicitante no celular e eu disse assim: “Eu estou enxergando vocês. Mantém a cervical dele imobilizada” e eu intervi. Ele viu que eu estava... Eu expliquei para ele que eu estava vendo ele na câmera, ele até identificou a câmera que eu estava vendo ele, digo “Eu estou te vendo aqui, faz o seguinte – mantém a cervical”. Então aquele cidadão, ele viu quão fantástico era aquilo. Eu estava no telefone conversando com ele e a câmera estava filmando a imagem, e eu pedi para ele e ele foi e segurou a cervical. Então eu tenho o filme disso, mostrando ele intervindo. Então esse cidadão com certeza, ele viu que a câmera auxiliou. (E5)</p>
<p>Um outro caso, o acidente que teve do veículo que teve um vazamento de combustível na Ipiranga. Essa integração possibilitou que, rapidamente, a EPTC, a SMAM, a Defesa Civil, a própria Guarda Municipal atuassem em conjunto pra evitar um dano maior, inclusive, ambiental, etecetera. (E6)</p>
<p>Fugiu de uma situação de normalidade, é uma situação crítica, quem passa a gerir a situação é o Centro Integrado. Quem gere a situação de obras, deslocamentos, situações dentro da cidade, é o 156. O cidadão não entra em contato com o CEIC, ele entra com o 156. O 156, quando ele ativa o sistema: “Uma situação de um incêndio ou uma situação de um buraco em uma determinada rua”, quando isso entra para o sistema nós temos aqui, cai direto para nós aqui: “É um buraco, um buraco de grandes proporções”, bom, já foge à situação de uma normalidade, vai afetar o trânsito, (...) Tal região. Bom, o CEIC assume. (E4)</p>
<p>Aquela iniciativa do Caminho do Gol, que foi a única das doze sedes que fez, até pela condição geográfica do local do estádio em relação ao centro da cidade, e que virou agora..., foi premiado por um Top de Marketing. E a Fan Fest, quando teve a torcida da Argentina, que a gente antecipou que haveria um público muito maior do que a capacidade do Anfiteatro, rapidamente, essa organização da Prefeitura se mobilizou e realizou uma Fan Fest em paralelo na Rótula das Cuias, e foi um sucesso esse negócio, foi fantástico, eu não acreditava que isso iria dar certo, eu falei: “Isso tem chance de confusão”, ainda mais que estava acontecendo o Acampamento Farroupilha pertinho, eu falei: “Três festas, uma perto da outra, a chance de dar rolo é grande?”, mas não, foi um sucesso. E a Copa, o próprio reporte diário que a cidade fazia à FIFA acabou se tornando referência para outras sedes. Então, eu acho que esse é um exemplo interessante de possibilidade de uso de CEIC. É claro que como se tratava de um evento há muito tempo programado, nós tivemos como planejar isso, apesar da falta de recursos tecnológicos de integração, a gente conseguiu fazer essa integração muito bem. (E6)</p>



<b>Exemplos de Funcionamentos do CEIC</b>
<p>Com escolta e a EPTC abrindo e os batedores, o cara fez do aeroporto ao Beira-Rio em 13 minutos, e tudo monitorado aqui. “Agora a câmera tal pega”, muito bonita a operação. A Dilma às vezes usa esses recursos quando vem aqui. A Copa foi um sucesso aqui em Porto Alegre, foi referência, inclusive na parte da informação depois, nossos relatórios aqui, nossa área de comunicação virou modelo, virou padrão FIFA. “Vocês fazem...”, as outras sedes, “façam igual a Porto Alegre”. Aqui temos vários casos... (E6)</p>
<p>“Monitoramento dos Corredores de Ônibus” E1: Isto. Então, ele verifica cada local é então, passou em um ponto, passou no outro, ele vê tanto o horário quanto a velocidade. Na cor verde é quando está a velocidade normal, cor amarela já está um pouco lenta e vermelho já são pontos de congestionamento. Então, para nós, aqui, interessa visualmente porque às vezes, por exemplo... Agora, claro, hoje, sexta-feira, 5 e pouco, então, já começa mais vermelho. Se fosse no meio da tarde num dia normal e de repente aparece vermelho, bom, eu já identifico: “Por que que tem aquele ponto lá?” Acidente? Ou é um acidente. E normalmente se o corredor está trancado, o entorno às vezes está trancado junto. (E1)</p>
<p>Numa situação normal a gente só está monitorando aqui. Está vendo ali, daqui a pouquinho: “! Espera um pouquinho!”, foi o que aconteceu no incêndio do Shopping Total. Estava um dia normal aqui, tranquilo, daqui a pouquinho a câmera está passando, um colega vê: “O que é aquela fumaceira lá?”. O colega da EPTC posicionou a câmera e: “Incêndio no Shopping Total”. Os Bombeiros não tinham recebido a informação ainda. Daqui nós tem um número direto dos Bombeiros e tem número direto com a Brigada, “Tchê, um incêndio no Shopping Total, vocês têm informação?”, “Não, não chegou nada para nós aqui ainda”, “Então, temos as câmeras aqui”. Agora ele está integrado com o Centro Integrado do Estado, as mesmas imagens que a gente vê aqui, eles veem lá. (E4)</p>
<p>A gente tem um mapa com as ambulâncias. Algumas estão em manutenção. Assim que identificada, algumas se faz a manutenção dos equipamentos. Mas a gente tem em todas elas, todas elas estão equipadas com um módulo de GPS. (E5)</p>

Fonte: o autor (2015)

A partir deste ponto serão discutidas e apresentadas evidências referentes ao *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* adotado para análise desta pesquisa. Ressalta-se que foram encontradas evidências para todas as dimensões, exceto a dimensão Economia, estabelecida pelo *framework*.

De acordo com os dados analisados, não foram encontradas evidências que indiquem: que a iniciativa tenha gerado algum impacto na situação econômica da cidade, que tenha colaborado com a qualificação da mão de obra ou com a criação de emprego.

Na próxima subseção serão apresentadas e discutidas as principais evidências da categoria Gestão e Organização, conforme os dados analisados.

## 6.2 GESTÃO E ORGANIZAÇÃO

Com relação aos fatores de sucesso, identificou-se os principais fatores de acordo com as evidências empíricas que são: investimento em tecnologia, apoio tecnológico, treinamento, parcerias e compartilhamento de informações.

Nesse sentido, Gil-García e Pardo (2005) corroboram relatando que treinamento adequado, investimento adequado e inovador são fatores de sucesso em iniciativas de e-gov, os quais foram evidenciados nos dados analisados. O entrevistado 3 corrobora, afirmando que “É o investimento é sempre um ponto chave do sucesso para um projeto dessa natureza.”. Já o entrevistado 5 complementa,

É talvez pensar que é um investimento que poderia ser utilizado para outro recurso. Às vezes a gente vê muito essa fala, por exemplo, em alguns equipamentos um pouco mais modernos. Aí vem, certamente, às vezes uma argumentação, isso em reuniões, em discussão, a gente às vezes tem aquela fala “Mas não temos nem o anti-hipertensivo na farmácia, tu queres comprar um equipamento eletrônico (...)

Com relação aos treinamentos identificados, o entrevistado 1 relata um exemplo de treinamento de simulação,

Inclusive aconteceu, nós estávamos treinando, preparando um simulado para uma situação semelhante a essa, e na realidade nós acabamos fazendo na prática, com a integração, com todos os órgãos de transporte, de pessoas e tudo o mais.

Ainda com relação a treinamentos o entrevistado 7 completa,

O CEIC está promovendo alguns cursos internos que equalizam essas informações. Então, há pouco tempo atrás nós tivemos um curso de vídeo analítico, que envolve as câmeras de monitoramento. Então, teve colegas da Guarda, da Defesa Civil, colega do DEP, e outros já tinham feito o curso, ou seja, para falar uma mesma linguagem. Há pouco tempo atrás tivemos o colega da SAMU, que também deu um curso para nós sobre reanimação cardiopulmonar. Ou seja, um básico que isso nos auxilia aqui dentro e também na nossa vida pessoal. Da mesma forma que eu fui fazer um curso em São Paulo junto com o colega X para nós qualificarmos e sermos multiplicadores, posteriormente, para os demais colegas também aqui tendo...

Um outro fator de sucesso que se destaca nas evidências são as diversas parcerias realizadas pelo CEIC, seja em operações específicas ou

para compartilhar informações, que representam um fator importante para a gestão do órgão. Nesse sentido o entrevistado 2 relata a parceria e a integração com o CICC – Centro Integrado de Comando e Controle do Estado do Rio Grande do Sul em alguns casos como os já citados de tombamento de um caminhão na Avenida Ipiranga e outros que evidenciam a parceria com a Sulgás, CEEE, ABIN, Brigada Militar, Polícia Civil, Bombeiros e Polícia Federal,

Caso fosse derramamento de óleo, derramamento de gasolina, já existe também a possibilidade de acionarmos diretamente os bombeiros, porque nós temos uma conexão direta com o CICC, que é o Centro de Operações do Estado, então, como nesse Centro de Operações do Estado tem a Polícia Militar, a Polícia Civil, tem Polícia Ambiental, tem os Bombeiros, então, a gente tem essa facilidade de acesso que é, tendo a comunicação, existe mais rapidez no atendimento aos eventos.

Ainda no que tange aos fatores de sucesso identificados, no compartilhamento de informações destaca-se tanto o compartilhamento interno entre os órgãos que integram o CEIC como o compartilhamento de informações com órgãos externos. Nesse sentido o entrevistado 1 relata o caso de compartilhamento de informações georeferenciadas recebidas da Sulgás – Companhia de Gás do Estado do Rio Grande do Sul e da CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul que forneceram informações para compor um mapeamento de infraestrutura do município.

E essas informações que a gente foi agregando, essas parceiras, por exemplo, com a Sulgás, que nos disponibilizou uma rede de gás, que imagina uma situação importante de ter uma rede de gás. As nossas, que nós já temos, que eu referi, que é a rede de água e esgoto. A CEEE nos disponibilizou também, só que uma questão de software, veio em outra linguagem e está sendo convertida agora para que a gente possa ... Chegar também a essa camada CEEE.

Nesse sentido, ressalta-se o principal elemento de informação compartilhado no CEIC: as câmeras integradas, que compartilham imagens de órgãos internos como EPTC e Secretaria Municipal de Segurança, Secretaria Municipal de Educação e CICC. As evidências serão apresentadas na seção que analisa a categoria Tecnologia.

Com relação aos desafios da categoria Gestão e Organização identificou-se os seguintes desafios de acordo com análise dos dados: carência de recursos humanos, orçamento limitado, integração dos sistemas, resistência

à mudança, diversidade organizacional, diferenças culturais e processo de licitação.

Identificou-se que recursos financeiros é um dos principais desafios, de acordo com as evidências empíricas, o que foi relatado pela maioria dos entrevistados. Nesse sentido, o entrevistado 6 relata “E a maior dificuldade ainda é o recurso financeiro. Nós estamos com as toalhas secas tentando tirar água dali.”, o entrevistado 3 afirma “O principal desafio é o recurso financeiro.” e o entrevistado 5 “Desafio é o desafio financeiro, eu acho, que qualquer projeto a gente tem o desafio financeiro.”.

Ainda no que tange aos recursos financeiros, o entrevistado 6 complementa “A principal carência é recurso financeiro. Embora tudo isso esteja colocado na lei orçamentária do ano que vem, elas estão com valores que não suportariam a introdução desses recursos.”.

Os desafios da diversidade organizacional e resistência à mudança são identificados por Gil-García e Pardo (2005) como desafios de iniciativas de e-gov, os quais foram identificados neste estudo, de acordo com as evidências analisadas. O entrevistado 1 corrobora relatando uma resistência à mudança enfrentada no início da implantação do CEIC, que posteriormente foi superada,

(...) no início, havia a coisa do melindre: (...) mas será que agora não vai... Então, até para virem sentar aqui foi um pouco difícil no início, mas depois o pessoal compreendeu que o espírito não era pegar a atribuição de ninguém, mas pelo contrário, era ajudá-los, inclusive, somando esforços dos outros, no sentido de que eles possam também ter um melhor resultado.

Com relação ao desafio da diversidade organizacional o entrevistado 7 relata o desafio das diferenças culturais em decorrência da integração de diferentes órgãos, com formações e culturas organizacionais diferentes, que necessitam ser superadas,

Na verdade o primeiro desafio, eu acredito que seja equalizar a linguagem, porque como nós temos desde guardas que trabalham com armas, tem um conhecimento na área jurídica, nós temos outros que são técnicos da SMAM, então, existe um palavreado todo técnico dentro de cada área que a gente está meio que equalizando para poder falar uma mesma língua e essa fala também ser sempre com o intuito de ter uma resposta mais rápida nas nossas ações. Então, esse é um desafio, falar a mesma linguagem, digamos assim.

Com relação ao processo de aquisição pública, identificou-se a dificuldade na execução do processo de licitação para a contratação de alguns serviços ou equipamentos para o CEIC, tendo em vista os procedimentos previstos na Lei Federal 8.666, tornando-se, assim, a execução desse procedimento um desafio para realizar as contratações. Nesse sentido o entrevistado 1 relata alguns dos problemas enfrentados para aquisição de parte da infraestrutura do CEIC,

Que o rádio, realmente, é o nosso..., atualmente é o nosso calcanhar de Aquiles. Nós estamos trabalhando nessa licitação aí já desde 2009. Eu acredito que ele já tá indo, agora, semana que vem já deve tá saindo. Porque com isso tu tem a localização do indivíduo.

O entrevistado 1 complementa citando o caso de contratação de uma rampa de acesso para interligar dois prédios que passou por quatro processos licitatórios, mas que no decorrer da implantação já foi superado,

Um exemplo disso é o nosso acesso, aquela rampa de acesso. Ela não está pronta por quê? Porque na época ela ficou separada da outra parte. Deu umas quatro licitações desertas, porque o mercado estava muito aquecido na cidade (...) é uma das coisas que mais amarra a administração pública. E mais, essa coisa faz transparecer para o cidadão um ar de incompetência da área pública, como se as pessoas não tivessem capacidade de fazer seus processos, de orientar as coisas. Então, acaba não acontecendo. (...) estamos um ano e não conseguimos terminar (...)

Nessa mesma linha, o entrevistado 3 corrobora, relatando que o processo licitatório aumenta o tempo de execução das contratações,

(...) então o processo de consolidação do projeto, que foi a construção desse Centro, o aparelhamento desse Centro, que requer toda uma fase de licitação, de impedimentos, de retornos, enfim, de tudo aquilo que a Lei 8666 nos impõe, e que é um processo lento que a gente tem bastante dificuldade para chegar no nível que nós estamos agora, com a questão da infraestrutura e o Centro consolidado.

Com relação ao desafio da carência de recursos humanos o entrevistado 10 relata a dificuldade de reposição desses recursos e o déficit de reposição para as atuais operações, “Do projeto do CEIC? Eu acho que a dificuldade é o material humano, hoje. (...) Eu estou com muita gente se aposentando e não entra quase ninguém, o que entrou já tá defasado.”.

Nessa mesma linha, o entrevistado 7 relata o desafio que a rotatividade dos recursos humanos que compõem o CEIC pode sofrer, o qual ainda pode ser agravado em decorrência da mudança da gestão municipal que pode ocorrer a cada quatro anos,

Porque se esse gestor hoje está aqui, amanhã ele pode estar em outra secretaria por ser um bom gestor, algo assim, e posteriormente ele poderá retornar para o CEIC, digamos, ele pode sair e retornar, e quando retornar, ele pode saber que os investimentos que ele fez aqui, estão aqui e não perdidos por aí.

Com relação ao desafio da resistência à mudança, segundo Alawadhi *et al.* (2012), as iniciativas de e-gov mudam a cultura organizacional e vice-versa, o que foi identificado na implantação do CEIC, de acordo com as evidências empíricas, principalmente em relação à integração e ao compartilhamento de informações. Nesse sentido o entrevistado 6 relata “É ainda uma dificuldade, essa unificação da visão de serviço voltada para o cidadão, e não: “O meu serviço, do meu órgão, da minha força, especificamente”.

A resistência ao compartilhamento da informação é uma das dificuldades que está sendo superada conforme o relata do entrevistado 1, “Então, a partir dessa compreensão o pessoal começou a ver que é importante compartilhar as coisas. Que a tendência dos órgãos é assim, cada um pega uma informação e se fecha com aquela informação.”.

Nesse sentido, o entrevistado 3 relata a resistência em decorrência do poder da informação,

Existem muitas resistências, que a gente está enfrentando, isso direto por causa do poder da informação.” (...) Porque isso é uma questão de amadurecimento, nós estamos saindo de uma administração totalmente verticalizada, onde o secretário é o grande centralizador da atuação da Secretaria, e por muitas vezes ele entende essa, vamos dizer assim, integração e essa disponibilização de informações, integração do sistema, ele entende isso, muitas vezes, como uma ameaça.

Nessa mesma linha, Nam e Pardo (2011b) corroboram ressaltando que toda a inovação possui riscos, e a resistência a mudança é um deles.

Como outro fator de sucesso pode-se citar a diretriz de atendimento do foco no serviço voltado para o cidadão dentro de um espírito de colaboração

dos órgãos, em que o cidadão é o beneficiário maior das ações do CEIC e seus órgãos. Nesse sentido o entrevistado 1 relata

Porque todos nós temos consciência, temos colocado e reforçado sempre, todos, cada um tem a sua atribuição, sua competência e sua missão, mas o objetivo é um só, o cidadão é o mesmo, então, todos estão voltados para atender esse mesmo cidadão.

Nesse sentido o entrevistado 7 complementa,

O CEIC a gente vê a cidade como uma só. Se o problema de uma secretaria não está sendo resolvido, é um problema da população igual. Então, isso é a visão que eu vejo do CEIC, a cidade como uma só e nós como servidores de um mesmo quadro, e não de prefeituras diferentes. (...) O empenho dos servidores aqui dentro. Como são várias secretarias auxiliando uma a outra, cada servidor parece que se empenha o mais ao ponto de mostrar aqui, não que a sua secretaria é a melhor, mas o quanto ele pode dar de melhor para auxiliar o colega de outra secretaria. Isso fica bem claro aqui nessa situação.

Com relação a estratégias de gestão identificou-se a utilização de metas e indicadores que estão vinculadas ao planejamento do município e ao modelo de gestão municipal. Nesse sentido, o entrevistado 6 relata o uso do modelo de gestão da prefeitura,

Exatamente. É aquele painel, aquele painel está ligado diretamente ao modelo de gestão da prefeitura. Então, aquelas metas que tu viste, elas são acompanhadas sistematicamente, de 3 em 3 meses, pelo prefeito, e há cobranças com relação a isso. Então, essa integração que o Centro Integrado veio para disseminar entre os órgãos, ela está sendo cobrada nas metas. Tantos os que órgãos participam dos eventos junto com o CEIC, enfim, então tem algumas diretrizes que nos conduzem para essa mudança de cultura.

O entrevistado 3 corrobora relatando a necessidade do prefeito exercer a sua liderança diante dos órgãos que integram o CEIC para que tenha a sua missão atingida,

Tem que existir a interação direta do prefeito com os órgãos, e forçar, no bom sentido, fazer a transversalidade da informação acontecer para que se tenha um sistema inteligente, porque senão nós continuamos no método antigo.

Ainda no que tange a estratégias de gestão, o entrevistado E relata uma reunião de planejamento do *réveillon* de 2015, onde participaram órgãos

estaduais e federais, que representa uma ação de planejamento e integração entre os parceiros,

Há pouco estava aqui..., estão ainda reunidos, aquilo é uma reunião para réveillon de Porto Alegre, planejamento de toda..., está a Brigada Militar, Marinha, todos os órgãos envolvidos em numa situação de um grande evento, é o planejamento disso. Hoje a grande questão é justamente é essa, planejar melhor a situação para que o menor risco possível para quem for frequentar, para quem for participar de alguma determinada situação.

Na próxima seção serão apresentadas e discutidas as principais evidências da categoria Tecnologia, de acordo com os dados analisados.

### 6.3 TECNOLOGIA

Com relação à dimensão da Tecnologia, tendo como base as evidências empíricas, destaque-se a integração das mais de 800 câmeras que são utilizadas pelos diversos órgãos que compõem o CEIC, algumas dessas com alta resolução de imagens, gerando informações para qualificar a prestação de serviço aos cidadãos. Além disso, cabe ressaltar a integração de informações que são utilizadas e monitoradas no dia-a-dia da cidade e em situações de crise, gerando um conjunto de dados estratégicos para o gerenciamento dos serviços prestados.

Como fator de sucesso para integração das câmeras identificou-se a criação de um termo de referência modelo para os órgãos municipais utilizarem no momento da contratação de uma infraestrutura de monitoramento, com isso, possibilitou uma compatibilidade entre os diferentes órgãos e a integração das imagens no CEIC, conforme relata o entrevistado 2,

Criamos um termo de referência, que esse termo de referência diz o seguinte, nele estão todas as especificações para montar um sistema de vídeo monitoramento, qualquer circuito fechado de TV dentro da Prefeitura tem que atender àqueles princípios (...) Então, hoje eles já respeitam muito mais, principalmente depois que surgiu o CEIC, que eles enxergam o que que é essa troca de informações, essa compatibilidade entre tudo, então está tranquilo hoje.

Outro fator de sucesso identificado foi a utilização da rede de fibra óptica existente, que possibilita a interligação dos diversos dispositivos tecnológicos



utilizados pelo CEIC para a geração de informações, além de possibilitar o tráfego de imagens em alta resolução. O entrevistado 1 relata,

Essa rede de fibra óptica, que nós conseguimos ter essa comunicação com toda a infraestrutura do município, além disso, essa possibilidade, então, tanto de câmeras como de sinaleiras, enfim, tudo o que nós quisermos colocar na cidade, a gente consegue trazer para dentro da fibra e transportar com uma qualidade muito boa.

Destaca-se nesta dimensão a participação de um órgão municipal especializado em TIC, a PROCEMPA, que de acordo com as evidências analisadas desempenha um papel fundamental através do apoio especializado para o CEIC, com três funcionários trabalhando diretamente na implantação do CEIC.

Com relação aos desafios dessa dimensão para a implantação e operação do CEIC, identificou-se os recursos financeiros, a resistência às mudanças tecnológicas, a diversidade de sistemas já existentes, a integração de sistemas e a atualização tecnológica.

Nesse sentido, o entrevistado 5 (E5) relata que o principal limitador são os recursos financeiros com relação ao alto valor de mercado das novas tecnologias, que é o caso do objeto desse estudo,

Eu acho que o principal, realmente, limite seria o investimento. Porque a tecnologia, ela é cara, as tecnologias emergentes, elas são muitas vezes não entendidas.... Então eu preciso da tecnologia, eu preciso ter aquilo ali, eu preciso ter um investimento naquilo. Então eu acho que tu tens que entender a tecnologia e verificar que é um bom investimento.

Nesse sentido, Alawadhi *et al.* (2012) corrobora ressaltando que em iniciativas de *smart cities* restrições orçamentárias são um dos principais desafios, o que foi evidenciado no caso em estudo.

Identificou-se as questões culturais como desafios para superar a resistência à mudança no uso de novas tecnologias, nesse caso, a utilização de GPS para o monitoramento dos táxis, que foi regulamentada pela Lei Municipal nº 11.582, de 21 de fevereiro de 2014. O entrevistado 8 relata a resistência à mudança dos taxistas

Tu vê a questão dos táxis, que eles vão ter um monitoramento de táxis dentro de cada carro e o quanto isso está sendo horrível para os taxistas, eles não conseguem ver isso ainda como uma coisa boa, “bom, eu vou ter um botão onde eu vou

apertar e nós vamos saber que o cara está na direção X e ele está pedindo socorro, porque alguma coisa está acontecendo dentro do carro dele.

Ainda com relação aos desafios identificou-se a necessidade de um *software* para a integração das informações já disponíveis para colaborar como uma ferramenta de gestão. Nesse sentido o entrevistado 6 diz que “O que nós carecemos é de algumas tecnologias de gestão, que eu já comentei antes, que seria um sistema de integração”.

Nessa mesma linha o entrevistado 3 corrobora, “Ele trabalha com o conceito da inovação e da percepção de busca de integração de sistemas. Então, eu sempre trabalhei em sistemas únicos, agora é um desafio novo, que é integrar”.

O entrevistado 1 corrobora relatando o desafio de manter a infraestrutura tecnológica implantada atualizada e ainda relaciona a velocidade da evolução tecnológica com o desafio da carência de recursos financeiros,

O desafio é a gente ir se atualizando (...) manter-se atualizado (...) Ainda agravada pela carência de recursos financeiros. Então, a gente procura também estar sempre atento a isso e buscando, claro, que na velocidade que aumenta as soluções tecnológicas não é a mesma velocidade que o nosso recurso pode trazer isso. Mas com o tempo vai se trazendo essas coisas, mas sempre deixando a possibilidade de agregar algo mais, porque está sempre em desenvolvimento.

O entrevistado 3 relata o desafio da diversidade de sistemas e a diversidade de base de dados que necessitam ser analisada para gerar um monitoramento inteligente,

A grande dificuldade é a diversidade de base. Porque nós estamos falando de um legado de anos de informação. Então, há necessidade de fazer com que essas bases, elas se, vamos dizer assim, elas sejam garimpadas pra informação que tu queres, elas têm que ser estruturadas. E a gente não pode e até nem temos condições de mexer no passado, nós temos que, a partir dessa base, montar uma base mais enxuta, mais automática, mais rápida e instantânea no momento. Então, é uma leitura constante das bases antigas, que são diversas e que exigem tecnologias diferentes, para tu ter uma camada acima de monitoramento inteligente.

Com relação às novas tecnologias implantadas no CEIC identificou-se a utilização de um *software* de análise de imagens, denominado pelo CEIC de vídeo analítico, que está sendo utilizado para o monitoramento de monumentos

históricos contra ações de pichação, através da instalação de câmeras com visada para esses monumentos, que emite alertas pré-configurados quando alguma pessoa ficar próxima a um monumento por um período de tempo configurado no sistema, como o caso da Praça da Alfândega relatado pelo entrevistado 1,

Nós estamos utilizando em alguns pontos, por exemplo, monumentos, a questão da pichação. Então, o monumento está lá, a imagem está focando o monumento, eu vou e marco a imagem, marco o espaço, e defino: “eu quero que se alguém tocar na imagem por 20 segundos, 10 segundos”, defino isso, ele dispara um alarme, e nesse disparar o alarme, eu posso mandar por SMS, eu posso mandar na tela, eu posso mandar um aviso sonoro, eu posso conjugar, como nós temos na Praça da Alfândega, quando alguém toca naquele monumento bem central da Praça da Alfândega, ele me traz a imagem em zoom na tela do operador da frente, e a câmera que tá do outro lado também traz um zoom da imagem. Então, eu consigo, ao mesmo tempo, ver as duas imagens – a frente e a trás –, para poder localizar quem é que está próximo.

A tecnologia do vídeo analítico possui um conjunto de recursos que podem ser configurados ou aplicados, como contagem de pessoas e veículos, cercamento eletrônico de determinada área, como relata o entrevistado 1

Com esse vídeo eu posso contar pessoas, posso fazer contagem de veículos, posso identificar se é uma pessoa, se é um veículo, posso saber quantos entraram, quantos saíram do local, quantos foram para um lado, quantos foram para outro, se a pessoa está fazendo caminhada suspeita num local, até uma caminhada suspeita também identifica. Consigo saber se alguém, por exemplo, eu não tenho nada aqui, coloquei um objeto, ele detecta, ou então tinha um objeto, eu tirei dali ou tirei do lugar, ele pode detectar. Então, é muito poderoso nesse aspecto. E aqui as imagens. Aqui, então, eu estou... Essa praça, ela tem o cercamento eletrônico (...)

Identificou-se que algumas câmeras possuem alta resolução que permitem um *zoom* com excelente qualidade, como pode ser presenciado pelo pesquisador m visita ao CEIC e relatado pelo entrevistado 1

Nós conseguimos verificar toda a situação do aeroporto, todo o entorno do aeroporto, e olha, tu vê a capacidade da imagem, consigo ir lá na janela do avião até, se quiser. Então, com isso a gente consegue acompanhar, identificar, por exemplo, quer ver um aprisionado descendo do avião, tu consegue identificar daqui. Então, essa é a ideia de acompanhar as delegações desde a chegada aqui, e depois todo o itinerário de deslocamento na cidade. Então, como eu te disse, essas câmeras têm uma capacidade, normalmente, as da EPTC

ficam num ponto mais alto, então, eu consigo daqui também acompanhar toda a entrada da cidade para um lado, olhando para cidade e olhando para o outro lado também. Vamos ver outra imagem. E essa é uma câmera que está em cima da... Está em cima da Secretaria de Segurança (...) As nossas câmeras aqui têm zoom de 36 vezes, algumas alcançam a 4 ou 5 quilômetros de distância, nós conseguimos uma aproximação boa.

Identificou-se uma maximização da utilização de um mesmo ponto de captura de imagens e uma única câmera como, por exemplo, quando uma mesma câmera visualiza vários ângulos em intervalos de tempo pré-determinados, o que possibilita uma câmera colocada em uma esquina visualizar todas as ruas que compõem esta, como relata o entrevistado 1

Tem um *preset* automático. Aqui é que tem algumas fixas e outras móveis. Então, na fixa eu consigo manter e botar o analítico em cima. Tem algumas que fazem com o *preset*, mas tenho que regular o analítico para cada vez que ela passar ali. Então, às vezes a pessoa: “Tinha uma câmera e não viu”. Mas é que, por exemplo, no caso da EPTC, ela tem uma câmera, se ela está num cruzamento, ela tem um tempinho para cada canto, ela vai passando, fazendo aquele *preset*. Ela só para quando o operador identifica alguma situação, ele pode operar ou não. E essa, por exemplo, está em cima da Prefeitura. A outra também, olha a qualidade de zoom. Então, é um diferencial essa nossa imagem.

Identificou-se a possibilidade do gerenciamento das sinaleiras para realizar uma “onda verde”, como observou o entrevistado 5

Mas aqui nós temos algumas missões especiais, por exemplo, quando vem o Presidente da República e que se faz a onda verde com as sinaleiras e que se deixa de *stand by* uma ambulância acompanhando a comitiva presidencial. Ou nós temos um incidente com múltiplas vítimas. Então nós temos sempre um representante aqui que vai interligar, vai fazer a interface, com as medidas que estão sendo tomadas aqui junto com a central operacional do SAMU. Então as nossas responsabilidades são instrumentalizar a Central do SAMU Porto Alegre com ações e medidas que são tomadas para tentar mitigar, por exemplo, um incidente com múltiplas vítimas, por exemplo, o incêndio do Mercado Público.

Com relação à TIC como estratégia para o compartilhamento de informações identificou-se algumas ações como o uso das informações georeferenciadas. Nesse sentido o entrevistado 4 relata que o CEIC dispõe de informações como o mapeamento de áreas de risco no município

(...) a gente tem mapeado aqui todos os – no mapa geo – todas as áreas de risco de Porto Alegre, todas as áreas de risco, desde inundação, queda de barreira, todas elas estão mapeadas, foi um trabalho árduo feito em conjunto com uma empresa (...) Então, nesse mapa geo tu tens a situação toda, desde onde estão localizadas as secretarias, onde estão localizados os abrigos, as escolas, os postos de saúde, rede de gás, rede de água, rede de esgoto, então, tem toda a informação mapeada, certo? Tem as áreas de risco, tem a estação informando que está chovendo no presente momento 50 milímetros, tem as informações de radar e mais as informações que os meteorologistas estão passando que há possibilidade de chuva pode chegar a ainda mais 60. Então, tem o quadro. Então, as áreas de risco nós temos, inclusive, marcado quantas pessoas estão nessa área de risco, para onde a gente tem que deslocar elas (...)

De acordo com as evidências empíricas, identificou-se que a TIC está auxiliando a agilizar o processo de acionamento da Guarda Municipal, conforme relata o entrevistado 4,

A Guarda Municipal com as questões dos monumentos, com os softwares que foram adquiridos que conseguem monitorar, são os cercamentos eletrônicos aonde tu determinas espaços, manchas e se encostar ali por um determinado período aciona um alarme. Então, isso são facilitadores que agilizaram o processo.

Nesse sentido, E5 relata a melhoria no atendimento da SAMU com o envio das informações do local, e da sintomática do atendimento para um dispositivo móvel, facilitando a comunicação entre o operador e o socorrista da ambulância, além da melhoria da agilidade do atendimento em decorrência da identificação da ambulância mais próxima de acordo com o mapa de localização disponível no CEIC e na SAMU.

Então o socorrista ele recebe o disparo da ocorrência já no *tablet* Samsung, um 7 polegadas, que ele já mostra mais ou menos o mapa, aonde é que é a ocorrência, e já tem o que que é um breve relato. Antes eu passava por rádio. Dava o disparo do chamado e passava por rádio. A equipe zero cinco – é uma queda de própria altura no centro, vítima com ferimento cortocontuso na região frontal, (...). Eu ficava trafegando informação, ocupando o rádio. Porque o rádio também serve para as equipes passarem o que está acontecendo – “Estamos aqui, a pressão é x...”. (...) Outro exemplo (...)... Da georeferência, da localização, quer dizer, eu consigo chegar mais rápido, por exemplo, com GPS, a precisão, a efetividade da resposta. Então a resposta do socorro, a segurança, a maneira proativa de eu antecipar o problema.

Nessa mesma linha, o entrevistado 4 complementa relatando que as informações do Metro Clima são utilizadas para o planejamento das ações das secretarias

Todas as secretarias do município recebem todos os dias o boletim do dia e 2 dias à frente. Então, eles têm condições, digamos, uma secretaria que vai precisar de fazer alguma obra, então, ela tem como se programar para até 2 dias na frente. Na segunda-feira se manda de toda a semana, a previsão de toda a semana para Porto Alegre. E na sexta-feira se manda sexta, sábado e domingo e a segunda-feira, que tem como programar para segunda-feira ou se tem alguma coisa que vai ter que fazer no final de semana, tu já tens. Então, eles têm como se programar.

O entrevistado 5 corrobora nesse sentido, relatando que com o uso das imagens das câmeras é possível agilizar e qualificar o atendimento da SAMU, além de possibilitar o acionamento dos demais órgãos necessários para auxiliar no atendimento do incidente,

(...) partindo do videomonitoramento, digamos, que é o carro-chefe, uma das principais ferramentas do vídeo monitoramento das telas dos Centros de Comando, eu consigo verificar quantas vítimas são, qual a gravidade da vítima, aproximar com zoom a imagem, verificar se ela respira ou não respira, graduar a gravidade e regular o tipo de recurso que eu vou mandar. Uma ambulância, duas, quatro, cinco ambulâncias. Saber se eu vou precisar auxílio da Companhia de Energia Elétrica para cortar o fio de luz que está ali transitando, se eu vou precisar dos bombeiros para lavar a via, porque tem combustível, se é produtos perigosos, eu vou ter que acionar o serviço especializado. Então pela visualização eu tenho essa ferramenta, eu consigo captar informações e ter mais informações para poder dar a resposta adequada para aquela situação que eu vejo.

Com relação à segurança da informação, identificou-se que os dados são armazenados em um *storage* de dados e não existe uma política de *backup* aplicada às imagens que são geradas diariamente. Assim, a segurança dos dados está baseada na configuração e nas redundâncias dos discos do *storage*, como relata o entrevistado 2 “Não, não, não existe backup, é tudo guardado em *storage*”. O Entrevistado 2 ainda complementa

Por quê? A EPTC, hoje, ela tem de 7 a 10 dias de gravação. Por que que ela tem isso? Porque são eventos... Ela está gravando 24 por 7, e se acontece alguma situação, um acidente, automaticamente, eles reservam – a gente chama reserva de imagem – eles reservam um espaço separado do *storage* – o *storage* fica dentro do Data Center. Se eles

precisam, aconteceu um acidente, eles viram o acidente, eles geram aquela imagem e guardam, fica reservado. Para quê? Porque se sabe que uma questão judicial, ela pode levar 30 dias, 40 dias para chegar o pedido da imagem (...)

Quanto à segurança física das câmeras identificou-se alguns incidentes, porém abaixo da expectativa conforme o relato do entrevistado 2

A segurança física das câmeras, até tem ocorrido problemas em relação às escolas. No início – nós já estamos com um ano de câmeras instaladas – no início houveram poucos ataques às câmeras, mas acho que o pessoal começou a se sentir mais solto para poder atacar e eles começam a atacar as câmeras. Já houve, acho que uns dois, três meses atrás, um ataque em uma escola, de seis câmeras, sobram duas câmeras, e não foram para roubar as câmeras, foram para destruir mesmo, e isso que nós tentamos fazer o máximo possível para segurança colocando grade. As câmeras, se for ver uma câmera que tem aqui no cantinho, essa é a mais resistente, é uma câmera antivandalismo e ela tem uma qualidade super boa, ela é compacta. Então, o cara pode tentar destruir ela, não consegue, mas tem outros modelos, que nós colocamos em outras situações que é mais em conta. Porque quanto mais características tem a câmera, até de segurança, ela é mais cara, então, se fossemos colocar todas as câmeras com todos os recursos ficaria um projeto muito caro e inviabiliza o projeto. Então, tentamos colocar em algumas situações câmeras mais simples, só que elas são mais vulneráveis. E, realmente, o número de ataques foi bem inferior ao que nós achávamos que teríamos, então, por enquanto não é preocupante o vandalismo. Claro, sempre é preocupante, mas não a nível, assim....

Assim, identificou-se através das evidências empíricas que a tecnologia está auxiliando a integrar informações, agilizar processos e qualificar o processo de decisão através das informações geradas pelo CEIC. Nesse sentido, Gil-García e Aldama-Nalda (2013) corroboram ressaltando a necessidade de aplicar estratégias de integração para desenvolver políticas públicas eficientes.

Na próxima seção serão apresentadas e discutidas as principais evidências da categoria Governança, de acordo com os dados analisados.

#### 6.4 GOVERNANÇA

Com relação ao modelo de governança adotado pela iniciativa em estudo, as evidências empíricas indicam que predomina o modelo hierárquico,

embora tenha sido evidenciado espaços para a participação e colaboração na tomada de decisão. A maioria dos entrevistados confirma a existência do modelo hierárquico, como o relato entrevistado 10 “Nós podemos estar lá, mas quem vai tomar o comando é o secretário, que vai tomar qualquer ação.”

A inexistência de comitês para a tomada de decisão reforça as evidências para o modelo hierárquico, conforme relata o entrevistado 3 “(...) nós não temos uma estrutura formalizada de comitês, mas nós temos uma participação total de toda a gestão junto aos técnicos que trabalham na tomada de decisão.”

O entrevistado 4 corrobora com o seu relato para as evidências do modelo hierárquico, relatando que as decisões de grande impacto necessitam passar pelos dois gestores do CEIC, o coordenador geral e o coordenador adjunto, “Então esse gerenciamento, todos os processos daqui não se dispara nenhum alarme, alerta e tudo mais, sem pelo menos sentar com os dois comandos e eles ...”

Nessa mesma linha, E7 relata a existência do modelo hierárquico, porém com espaço para colaboração na tomada de decisão,

A tomada de decisão, sim, ela é hierárquica, e eu acredito que tenha que ser assim no intuito que as pessoas chaves estão no local chave, digamos assim. O processo de decisão, eu acho que é assim e tem que ser assim. Mas acredito que assim, para chegar no processo de decisão há também o que você falou da questão da colaboração.

Chourabi *et al.* (2012) destaca que várias cidades se beneficiaram do surgimento da TIC para melhorar a sua governança e apresenta alguns fatores de governança que foram identificados na análise dos dados como: colaboração, liderança, participação e parceria, troca de dados, integração de serviços e transparência.

Sobre a transparência, identificou-se algumas evidências de práticas de transparência como o acesso livre da imprensa ao CEIC para o acompanhamento de todas as operações, onde os jornalistas dispõem de uma sala exclusiva para esse fim, aberta 24 horas. Além disso, a sala de imprensa colabora para a unificação da informação gerada pela administração municipal, pois em situações de emergências ou alerta conta com os seus principais



gestores em um único local, possibilitando informações padronizadas para os cidadãos. Nesse sentido, E1 relata,

(...) E a vinda da imprensa para cá nos facilita também, facilita para eles e para nós. Por quê? Eles vêm a único lugar e eles têm todas as informações da cidade, além do que aqui também estarão todos os titulares dos órgãos que estão envolvidos, digamos, em um alagamento geral, então, às vezes o próprio prefeito, então eles têm todas as informações no próprio local. Para o município também facilita, porque a nossa coordenadora de comunicação, ela consegue, digamos assim, verificar as informações, e a Prefeitura tem uma única voz, porque às vezes pode haver uma discordância ou..., discordância, mas às vezes pela desinformação. Então, aqui a informação é única. E mais ainda, tem outra vantagem vista pelo nosso lado, é o seguinte, com a presença da mídia aqui, mais rapidamente nós conseguimos fazer chegar ao cidadão aquela informação que é necessária, porque seja uma rádio ou uma TV, se eles também estão associados às redes sociais, ligados às redes sociais, e difundir uma informação, que vai para Facebook, vai pra Twitter, enfim, todos esses canais disponíveis, e chega ao cidadão.

Nessa mesma linha, o entrevistado 6 (E6) relata,

Isso aqui é a relação com a imprensa. Toda aquela área ali fora, que a gente chama de sala de transparência, é destinada à imprensa. Eles têm acesso livre aqui, as 24 horas do dia, dentro de um regimento, que a nossa assessoria de comunicação negociou com eles, que eles têm, podem fazer imagens com certas restrições... Isso já está definido, tem acordos de cavalheiro. A RBS, por exemplo, já trouxe a fibra ótica deles até aqui. Então, o cara só chega aqui, liga a câmera, o microfone, e sai fazendo ao vivo, se quiser. E os outros canais estão indo nessa direção também. A Record ainda traz o caminhãozinho, aquele, com a antena... Mas daqui um tempo vão também colocar fibra e os demais. Tem várias ações deles aqui de fazer ao vivo, de manhã, o Jornal do Almoço, vira e mexe eles fazem alguma coisa daqui.

Outra evidência de transparência é o portal para o monitoramento da proliferação do mosquito *Aedes Aegypti*, através do site [www.ondeestaoaedes.com.br](http://www.ondeestaoaedes.com.br), visto que a informação é disponibilizada para os cidadãos e para a imprensa de forma transparente.

Com relação à melhoria na prestação dos serviços, as evidências empíricas indicam que o CEIC integra e fornece condições e informações para qualificar a prestação de serviços em diversos órgãos. As principais evidências relatadas são a execução do monitoramento diário da cidade e o monitoramento de grandes eventos, dentre os quais foram relatados a Copa do

Mundo, o Caminho do Gol, as inaugurações dos Estádios Beira-Rio e Arena, além do enfrentamento dos eventos de adversidades climáticas. Nesse sentido, Chourabi *et al.* (2012) ressalta a utilização de TIC para prestar melhores serviços aos cidadãos o que é evidenciado na Tabela 20 que apresenta um resumo das evidências para o tópico de análise “melhoria na prestação de serviço”.

**Tabela 20 - Resumo das evidências na melhoria na prestação de serviços**

<b>Resumo das evidências na melhoria na prestação de serviços</b>
<p>Foi aquilo que eu te falei, ficou muito mais fácil, a gente já tinha uma relação, só que ela ficou mais rápida, principalmente algumas mais específicas, EPTC, DEP, DMAE, então são ações que..., às vezes tu faz a ação que a Prefeitura faz uma ação e ela precisa do DMLU, do DEP, do DMAE, daqui a pouco eu tenho uma máquina, uma retroescavadeira do DMAE, eu tenho um caminhão do DMLU, então isso facilita que se resolva mais rapidamente, então essa integração do CEIC ajuda e facilita nessas ações. (E9)</p>
<p>(...) nós temos que manter sempre aquela expectativa e aquele objetivo maior que é melhorar o serviço público. E isso eu acho que tem avançado, apesar das dificuldades todas que a gente encontra, muitas coisas têm avançado nesse sentido. (E1)</p>
<p>Então foi na verdade uma transição, um paradigma, não sei se outros Centros de SAMU no Brasil fizeram isso, eu acho que é uma iniciativa inédita no país, pelo menos serviço público das câmeras de trânsito utilizadas para também o pré-hospitalar, o SAMU. Então nós conseguimos agora, além de ouvir, muitas vezes, acidentes acontecem em vias públicas importantes, que são as que são monitorizadas por câmeras, e cada vez mais nós temos câmeras, nós conseguimos enxergar. Nós vemos também como é que está a vítima, dá para ser aproximar com o zoom e verificar a quantidade de sangramento, se a pessoa se mexe ou não, se ela respira, eu consigo verificar até ventilação, que é um dos critérios técnicos que o médico do socorro do SAMU pergunta – “Ele está respirando? Ele está inconsciente?”. Então foi uma iniciativa muito interessante. Hoje nós temos uma posição aqui junto com Guarda Municipal, Defesa Civil e outros atores do atendimento do público. Nós temos aqui uma cadeira muito honrada que é a do Serviço do Atendimento Móvel de Urgência, do SAMU, no qual eu sou o representante. (E5)</p>
<p>O que eu enxergo é que o CEIC hoje é uma grande conquista de segurança. Segurança no todo, sabe, porque ele atua no cano de água estourado, no bueiro entupido, tudo isso ele consegue detectar e melhorar o serviço da cidade. Então, o CEIC nesse sentido – é por isso que eu falo da integração – ele ajuda muito. (E10)</p>
<p>(...) quando o pessoal do Metroclima identifica que subiu o nível do rio, e que pode alagar áreas, populações ribeirinhas, o pessoal da Defesa Civil já entra em ação, ou ele já prevê, por alguns algoritmos, que vai vir um tempo, uma intempérie, uma tempestade, já consegue antecipar, desalojar, por exemplo, aquelas pessoas ali. (E5)</p>

<b>Resumo das evidências na melhoria na prestação de serviços</b>
Agilizou o processo e facilitou muita coisa para as comunidades, principalmente essas mais carentes, quando tem uma situação, justamente, de tempo severo no caso, no caso das Ilhas e alguns pontos extremos onde a situação às vezes fica complicada. Então, tu tens uma agilização do processo todo, eu acho que isso facilitou bastante. (E4)
Eu posso dizer que a nível de DEP isso aqui está sendo uma realização, isso não parte de mim, (...) o quanto melhorou isso para o Departamento, poder fazer toda essa preventiva, todo esse trabalho de que antes que a água, antes que a chuva caia, o que a gente pode fazer sabendo a quantidade que vem, tudo que a gente pode fazer, essa prevenção. Quando ela está caindo, que tem um alagamento num local específico que está acontecendo isso, o que está acontecendo no momento que a chuva está alagando. (...) nós tivemos agora, foi antes de ontem, tiveram 3 tempestades para vir e graças a Deus não veio nenhuma, mas as nossas zonais trabalharam 3 dias antes. (...) Nesse trabalho preventivo, e nós conseguimos fazer isso graças ao trabalho aqui no CEIC (...) (E8)

Fonte: o autor (2015)

Identificou-se que o CEIC auxilia na geração de informações que podem contribuir para melhorar a governança da cidade, tendo em vista que o processo de decisão é auxiliado por informações que são centralizadas e integradas no CEIC. Nesse sentido, o entrevistado 5 relata,

Então eu acho que o Centro de Comando, ele pode mostrar que a gente sabe que nem sempre essas cidades são inteligentes. Elas estão crescendo de forma errática, conforme as coisas vão acontecendo. E com o Centro de Comando eu posso começar a gerenciar a cidade, entender ela. (...) Porque eu não vejo no futuro, a médio e longo prazo, um outro caminho das grandes cidades a não ter esses sistemas inteligentes, que monitorem a cidade e tragam segurança, conforto para o cidadão que ali mora.

Nessa mesma linha, o entrevistado 1 corrobora relatando,

Dá mais subsídios para poder tomar uma decisão e para o próprio prefeito e os outros secretários também, quando nos reunimos, que nós tenhamos mais informação, uma informação mais qualificada, para que a decisão também seja mais qualificada. Quanto mais informações e melhores eu tiver, melhor.

Com relação à governança da cidade identificou-se o desafio de previsão de ocorrências que podem gerar um impacto na cidade, visando reduzir as consequências deste evento identificado previamente, conforme o relato do E6,

Porque o mais importante para o CEIC não é a ação direta em uma ocorrência, o mais importante para o CEIC é talvez prever uma ocorrência e desencadear uma ação, ou de preparação da cidade para uma ocorrência inevitável ou de evitar que essa ocorrência tenha uma gravidade ou até que ela venha, de fato, ocorrer.

Nessa mesma linha de desafios, o entrevistado 6 corrobora relatando o desafio de integração dos sistemas “Um desafio grande é, justamente, a falta desse sistema de integração.”.

Na próxima seção serão apresentadas e discutidas as principais evidências da categoria Pessoas e Comunidades, de acordo com os dados analisados.

## 6.5 PESSOAS E COMUNIDADES

Com relação à comunicação com o cidadão identificou-se algumas ações, seja para estabelecer um canal de comunicação com o cidadão, seja para envolver o cidadão, como a sala de imprensa, o *site* do CEIC (<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/ceic/>), o portal de monitoramento da proliferação do mosquito *Aedes Aegypti* ([www.ondeestaoedes.com.br](http://www.ondeestaoedes.com.br)) e o Twiter (@CEIC\_POA).

Nesse sentido, o entrevistado 3 relata a importância das ferramentas de comunicação para a comunicação com os cidadãos, principalmente em situações de alerta ou emergência,

Que é um Twitter que já tem um convênio direto com a empresa Twitter, que o nosso Twitter ele sai sempre com uma opção de alerta dentro do sistema, e a gente procura usar isso sempre em caso de grande necessidade e grande risco, justamente, que é para que a população saiba que naquele momento tem. Então, o Twitter é uma ferramenta, Facebook é outra ferramenta, site do CEIC é outra ferramenta, comunicação da Prefeitura, a Secretaria de Comunicação, e nós temos a imprensa da cidade sempre com cadeira cativa aqui dentro do CEIC, nós temos conexões de fibra óptica direto com as grandes empresas de comunicação. Isso tudo...

O entrevistado 6 relata que o CEIC possui uma funcionalidade de enviar alerta pelo Twitter, porém este recurso nunca foi utilizado,

Tem uma funcionalidade do Twitter, que eles disponibilizaram para nós, que é um alerta especial do Twitter, então nós nunca

usamos, mas é assim – um sininho, aquele, laranja. Nós é que temos a prerrogativa de disparar isso.

Nesse sentido, Alawadhi *et al.* (2012) ressalta que cada vez as mídias sociais são utilizadas para prover iniciativas de *smart cities*, que, no caso em estudo, o Twitter pode colaborar para notificar a população em uma situação de emergência. Além disso, o entrevistado 4 relata que a comunicação com o cidadão auxilia a gerar credibilidade das informações publicadas “O cidadão sendo informado, tendo a situação real e o que que ele pode fazer, eu acho que dá credibilidade para aquilo que ele tá vendo.”

Nessa mesma linha, o entrevistado 5 corrobora citando um exemplo de utilização do Twitter,

Por exemplo, assim, as redes sociais como o Twitter, é uma iniciativa que tem aqui. Eu já tenho uma informação que vai ter granizo ou que vai ter vendaval, já se dispara no Twitter, o Metroclima já dispara “Pessoal, vamos se abrigar, assim, assim... Essa região vai ser mais atingida, pode ter granizo”. Então a população, ela se beneficia disso, ela já está sabendo o que pode acontecer para se proteger.

Ainda no que tange às ferramentas de comunicação identificou-se no CEIC uma assessoria de comunicação para auxiliar no gerenciamento das informações que são fornecidas pelo órgão, e o entrevistado 5 corrobora nesse sentido,

Então existe uma assessoria de comunicação aqui que, óbvio, que de maneira oportuna, porque tem uma questão de privacidade das câmeras e etc..., a gente já sabe, a gente sabe como manejar a imprensa, não filmar individualmente aquele indivíduo, tem um modo privacidade a imagem fica um pouco mais afastada e etc.... Então existe já algumas formas de publicar (...) a importância do Centro de Comando. Então a população, muitas vezes, ela consegue entender. Existe já uma página do Centro de Comando mostrando para que ele serve, porque que ele é importante, como ele pode atender o cidadão. Então alguns casos de sucesso, alguns casos são mostrados e são publicados.

Com relação ao envolvimento dos cidadãos, identificou-se algumas ações em que esses participam, como relata o entrevistado 5, no caso de ONGs que são envolvidas para auxiliar em situações de emergências e ainda atuam no treinamento de cidadãos,

Existe algumas ONGs em relação à reanimação cardiopulmonar, que tem essa ação de ensinar leigos e o

cidadão de como fazer os primeiros socorros e etc.... E eles estão envolvidos também nessas situações. Só que impacta aqui, porque eu vejo o indivíduo na parada cardíaca, consigo ver na televisão ou na imagem, eu consigo perceber esse risco e atender ele mais rápido. Então (...) são os voluntários, os *first responders*. No simulado do Salgado Filho, nós temos várias dessas pessoas. (...) Existem socorristas que são voluntários. Por exemplo, os Anjos do Asfalto, que tem essa organização e apoiam quando tem essas situações. Inclusive eles são ávidos de conhecimento, estão sempre querendo se atualizar e se agregam, por exemplo, ao SAMU, para fazer esses treinamentos, esses simulados juntos. Então essas entidades, elas são peça fundamental, eu acho, do sistema.

Nessa mesma linha, Chourabi *et al.* (2012) ressalta que o envolvimento de parceiros chaves é uma ótima oportunidade para engajá-los, pois esses têm influência no seu sucesso ou fracasso de uma iniciativa de *smart city*.

Com relação à qualidade de vida da população não foram encontradas evidências que comprovem que a iniciativa propiciou alguma melhoria, embora tenham sido encontrados alguns relatos que afirmam a contribuição para uma melhoria, como o caso do entrevistado 6,

Esse software mesmo de vídeo analítico, que pode ajudar, por exemplo, a monitorar as pichações, cada vez que tu vês um monumento pichado é uma tristeza, então, queira ou não, isso afeta a nossa qualidade de vida.

Nesse mesmo sentido, o entrevistado 7 relata sua percepção na melhoria na qualidade de vida como relação a uma melhoria na segurança em decorrência do monitoramento das câmeras,

Mas se olhar pela questão segurança, que quando aquela pessoa de má índole sabe que ela está sendo monitorada, ela pensa duas vezes em fazer aquilo que talvez antes faria sem pensar muito. Então, hoje nós temos câmeras nas praças públicas, temos em cruzamentos. Até a questão da pessoa quando está sabendo que tem uma câmera, ela já não sabe se ela passa o sinal vermelho ou não. Porque antes ela olhava para o lado e via se tinha o guarda: "Não tem o guarda eu passo". Hoje em dia não, ela sabe que (...). Ela olha para cá, olha para lá e na dúvida às vezes ela fica aonde está. Então, eu acho que muita gente já está sofrendo essa afetação, mas é para o bem, e muitos para o mal, mas de repente eu acho que é da índole de cada um. Mas eu acho que a qualidade de vida, eu vou responder por mim, está melhor. Eu me sinto mais seguro na cidade.

Por conseguinte, com base nas evidências empíricas, pode-se informar que o CEIC demonstra potencial como uma ferramenta para auxiliar na gestão

da cidade, que gera informações para qualificar o processo de decisão, além de gerar subsídios para que os gestores municipais desenvolvam ações que contribuam para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

Na próxima seção serão apresentadas e discutidas as principais evidências da categoria Contexto Político, de acordo com os dados analisados.

## 6.6 CONTEXTO POLÍTICO

Com relação aos fatores políticos que influenciaram na implantação do CEIC, identificou-se dois fatores principais: a orientação política municipal e a Copa do Mundo, conforme relata o E9

(...) a Copa do Mundo, ela propiciou que se acelerasse esse processo. Já algum outro evento, ele acelera o processo, então o nosso CEIC não veio em função da Copa do Mundo, veio em função de uma determinação política de se realizar o que era importante para a cidade (...)

Com relação aos desafios legais e regulatórios, identificou-se a necessidade da criação de procedimentos legais para a implantação do CEIC, conforme relata o E3

Essa fase de construção envolveu várias mudanças, decretos, autorização junto ao Legislativo, que a Câmara..., enfim, todo um aparato público que é necessário para se chegar aonde nós chegamos agora, que é ter o Centro consolidado. Então, teve que acontecer nomeações, criações de cargos, porque isso é uma coisa nova dentro da Prefeitura, é uma instituição a mais dentro do poder público. E também ditar as regras, então, tivemos que ter um estatuto que define o que é o Centro Integrado, para que ele venha, qual é a sua finalidade.

Os instrumentos legais para a criação do CEIC foram: Lei Municipal 11.397, de 12 de dezembro de 2012, que estabelece a criação do CEIC, sua estrutura organizacional e suas finalidades, e de acordo com o art. 7º

São finalidades básicas do CEIC a integração, o monitoramento e a ação em situações de crise ou eventos que interfiram na execução de serviços públicos municipais como segurança, mobilidade e transporte, saúde, limpeza urbana, defesa civil, fenômenos climáticos e outros, aumentando a capacidade de intervenção municipal e a respectiva qualificação na prestação de serviços no Município de Porto Alegre (SIREL, 2015a).

Além da Lei Municipal, há o Decreto Municipal 18.743, de agosto de 2014, que regulamenta as atribuições do CEIC e cria o Sistema de Videomonitoramento do Município (SisVideo) (SIREL, 2015b).

Nessa linha, Gil-García e Pardo (2005) relatam que os desafios legais e regulatórios são fatores de sucesso em iniciativas de e-gov. Ainda, Chourabi *et al.* (2012) ressalta que a remoção das barreiras legais e regulatórias são importantes para uma boa execução de iniciativas de *smart cities*.

Com relação ao impacto político da iniciativa, o entrevistado 5 relata que essa poderia ser utilizada como uma ferramenta para a gestão de uma cidade e que deveria ser incorporada à agenda política da administração pública

Então no momento em que isso começa a ser entendido como uma prioridade, ou como uma necessidade, ou como uma coisa boa, que vai trazer benefícios, que vai economizar dinheiro, que vai diminuir o número de mortes, que vai trazer mais segurança para cidade, eu acho que ela começa a ser incorporada como uma política. Então está na pauta do prefeito, na pauta do governador, na pauta do Presidente, ele entende que esses centros são..., eu acho que isso é estimulado. É estimulado a funcionar nas grandes metrópoles.

Nessa linha, o entrevistado 3 ressalta que qualquer administrador público gostaria de ser reconhecido pela implantação de uma iniciativa desse porte “Todo político quer também ser reconhecido a partir de uma iniciativa como essa.”.

Na próxima seção serão apresentadas e discutidas as principais evidências da categoria Infraestrutura Construída, de acordo com os dados analisados.

## 6.7 INFRAESTRUTURA CONSTRUÍDA

Em relação ao aproveitamento da infraestrutura construída identificou-se que o CEIC utilizou a malha de fibra ótica existente na cidade para realizar a integração das câmeras no CEIC e nos próprios órgãos. De acordo com o CEIC (2014), a cidade dispõe de mais mil quilômetros de fibra ótica. Nesse sentido, E1 ressalta a utilização da fibra ótica “(...) nós temos uma infraestrutura que foi construída ao longo de vários anos, que Porto Alegre hoje tem mais de mil quilômetros em fibra ótica. Então esse diferencial é uma coisa



assim, a qualidade da imagem é impressionante.”. Nessa mesma linha o entrevistado 5 relata

Porto Alegre é uma das cidades que tem a maior rede de fibra ótica do país. E nós já tínhamos tudo cabeado. Então a gente conseguiu transmitir essas imagens (...), elas são transmitidas para uma tela, com uma colmeia de imagens para o SAMU.

Chourabi *et al.* (2012) corrobora relatando que a infraestrutura de TIC é fundamental para a implantação de uma iniciativa de *smart city*, o que se evidenciou na implantação do CEIC.

Nesse sentido o entrevistado 4 corrobora relatando que a fibra ótica auxiliou na integração das informações no CEIC, como o caso das estações de monitoramento climático que estão interligadas ao CEIC através da fibra ótica, o que permite um monitoramento em tempo real.

(...) eu consigo acesso direto porque dentro do sistema de fibra ótica da PROCEMPA, da Prefeitura, então, eu tenho acesso a todas as informações. E a gente disponibiliza isso através do site, no site eu coloco a temperatura, então, se tu passares o mouse...

Com relação à melhoria da infraestrutura construída identificou-se que o CEIC colabora com a identificação de demandas para a ampliação da rede de fibra ótica que é de responsabilidade da PROCEMPA, conforme relata o entrevistado 10

(...) o CEIC ajuda a cobrar..., não é cobrar, mas ajuda na implantação das linhas de fibra ótica. Porque na medida que eu tenho uma escola na Lomba do Pinheiro e ela não é atendida com câmera de monitoramento, eu estou fragilizando aquela escola em relação às outras. Então, quer dizer, essa implantação pela parte da PROCEMPA é um círculo. O CEIC cobra, nós cobramos, nós precisamos, a SMED cobra, então a PROCEMPA entra num meio que acaba aproximando essas mídias.

Identificou-se, com base nas evidências empíricas, que a principal contribuição dessa iniciativa para a infraestrutura da cidade foi a implantação de infraestrutura de monitoramento da cidade através da criação do CEIC, com a integração de câmeras e informações de diversos órgãos. O entrevistado 7 corrobora nesse sentido,

O CEIC, ele é uma infraestrutura criada para ser o olhar inteligente da cidade, mas ele sofreu sim, ele teve um impacto, ele mudou a região aqui do bairro, ele muda o quê? O dia a dia

das pessoas. A própria mídia, quando tem eventos ela não sai daqui.

Nesse sentido, Alawadhi *et al.* (2012) ratifica colocando que iniciativas de *smart city* desenvolvem informação e infraestrutura de comunicação e, por sua vez, essas infraestruturas promovem iniciativas de *smart city*.

O desafio nessa dimensão está relacionado à infraestrutura e logística necessárias para instalação de cada câmera, como relata o entrevistado 2 relacionando a dificuldade de logística com os recursos financeiros envolvidos

Quando o pessoal pensa: “Vamos instalar câmera”, calma, não é só comprar a câmera. Muita gente: “Quanto é que custa essa câmera?”. Não, quando vai colocar a câmera no poste, tem que pensar em muitas coisas que tem atrás dessa câmera. Primeiro, vai comprar a câmera, vai espetar naquele poste, que vai ter que pagar aquele poste, dependendo do tamanho do poste, o custo do poste, ele é muito alto porque a logística de transportar um poste daqueles, tu não tens noção, às vezes tem um caminhão só para transportar um poste ou dois postes, então, sai muito caro um negócio desses. Pega aquilo, para espetar ele no chão, mais caro ainda. Então, não é o custo da camerazinha, coitada, lá em cima. Tens que pagar alguém para fazer tudo isso, porque dependendo da altura do negócio, tu vais pagar mais caro ainda. Então, às vezes o custo da câmera é cinco mil, mas o custo para instalar é vinte mil. E é isso, é essa a realidade, entendeu? Mas em cima disso tudo tem a fibra que está chegando naquele ponto (...). Atrás, vem vindo, atrás tem os ativos de rede.

Já como fator de sucesso pode-se considerar a utilização da fibra óptica existente, que auxilia a reduzir o custo de implantação da iniciativa.

Na próxima seção serão apresentadas e discutidas as principais evidências da categoria Meio Ambiente, de acordo com os dados analisados.

## 6.8 MEIO AMBIENTE

Com relação ao meio ambiente identificou-se um conjunto de informações que são integradas e compartilhadas, que foram as seguintes iniciativas de monitoramento, geração e compartilhamento de informações com órgãos que compõem o CEIC e com os cidadãos: as régua de monitoramento do nível do Guaíba, estações de meteorológicas, boletim do tempo, série histórica do volume de chuva.

Nesse sentido, o entrevistado 1 relata, “Eu busco a informação com a régua do Guaíba, que tem o nível *on-line* do rio, dos pluviômetros automáticos, também eu tenho a situação de chuva, de ventos e de pressão (...)”.

Nessa mesma linha, o entrevistado 4 relata que o monitoramento do Rio Guaíba possui alarmes pré-configurados para o acionamento de acordo com a situação, colaborando, assim, para minimizar os impactos em uma situação de emergência,

São 2 réguas, nós temos uma régua no Cais do Porto e uma régua na Ilha da Pintada, onde inicia a parte, justamente, do Jacuí, tens aqui no Cais, que pega todas aquelas do Gravataí. (...) O Cais do Porto é mais alto e as ilhas são mais baixas. O que vai afetar a parte do centro, aonde eu vou ter que fechar o portão da Mauá... (...) eu tenho aqui *on-line*, onde dispara alarmes. Então, nós determinamos a cota que é alerta, que cota é atenção. (...) Os parâmetros foram definidos e ele vai disparar. (...) Dispara para nós e para as pessoas de cada setor, de cada secretaria, DEP, por exemplo, SPH, todas as secretarias que são envolvidas na questão da FASC, com relação à parte de risco.

Ainda com relação ao monitoramento do rio, o entrevistado 1 relata que como base nessas informações existem ações pré-determinadas para serem tomadas “Um 1 metro e 80 centímetros tu já tens que avisar o pessoal das ilhas (...), já entra em estado de atenção (...) 2 metros e 80 centímetros já se aciona os portões para fechar. Que com 3 metros ela já chega no nível da Mauá.”

Identificou-se que as informações climáticas são utilizadas para informar os cidadãos e para auxiliar no gerenciamento de obras e ações das secretarias, além de colaborar para antever situações de risco, como, por exemplo, alagamentos. Como coloca o entrevistado 1 “Esse é o trabalho do município, quer dizer, então, antecipar-se às situações para que um fato mais grave não aconteça.”

Nesse sentido o entrevistado 4 corrobora relatando o uso das informações climáticas para o compartilhamento das informações e notificação dos cidadãos

Então, o que acontece? Nós temos a condição de ver em quanto tempo isso pode chegar aqui, então, nós ficamos monitorando eletronicamente. A partir do momento que o quadro chega em um determinado nível em que a gente sabe que a chegada aqui em Porto Alegre é de 2 a 4 dias, então, dependendo da cota do rio aqui, a Defesa Civil também já começa a tomar algumas precauções, avisa o pessoal,

principalmente os ribeirinhos. Então, já começa as ações. Passa com a camionete avisando “O rio já subiu tanto, (...)”. Na Ilha tem o CAR, que é o Centro Administrativo Regional. Então, eles são informados também, e eles, em conjunto, a Defesa Civil também tem essa mesma régua com eles. Então, eles ficam monitorando, a partir do momento de um alerta eles já sabem o que fazer, já vão ter o deslocamento, já sabem mais ou menos quantas famílias vão deslocar, para onde vão deslocar, toda a situação já montada.

Identificou-se que, com base nas evidências empíricas, o monitoramento dos dados climáticos colabora para a geração de novos conhecimentos sobre os microclimas identificados em Porto Alegre, conforme relata o entrevistado 4

Nós vamos ter uma melhor situação... Isso. As 5... Como estamos iniciando agora com as outras, então, o que vamos começar a perceber? Se são somente 5 microclimas ou, na realidade, começar a filtrar melhor a situação desses pontos. A gente sabe que foram até agora observados 3 frentes diferentes de ventos, por exemplo, Porto Alegre tem a parte de baixo..., a parte norte ela é baixada, depois tu tens os morros, o Morro Santana, tens o Morro da Polícia, tens a zona sul, tens o – me fugiu o nome do morro agora – então, tu tens 3 barreiras em que, dependendo dos ventos, eles formam correntes diferentes, então, por isso que a gente começa a observar que em determinados pontos chove e em outro não, em razão desses deslocamentos.

No mesmo diapasão, o E4 relata que os dados históricos sobre a chuva são utilizados por pesquisadores e estão disponibilizados no site do CEIC,

Pesquisadores quando estão, boa parte deles entra em contato com a gente: “Eu quero pegar o histórico”, as séries históricas, nós tínhamos aquela dificuldade de pegar, montar as planilhas, tudo mais, e passar, repassar. O que estamos montando agora? Passando tudo para um banco de dados, todas essas informações, a partir disso, filtrando melhor esse banco de dados e passando mais informações, vamos dizer, mais rápido para o pesquisador, porque nós levávamos uma ou duas semanas até montar todos os...

Somada a essas informações está em desenvolvimento um projeto piloto para o monitoramento de raios, conforme relata o entrevistado 03, o qual pode ser utilizado para prever situações de risco

Estamos fazendo um projeto piloto que é o monitoramento de raios. Nessa última frente fria que nós enfrentamos agora, recentemente, nós tivemos condição de com 1 hora, 40 minutos a 1 hora de antecedência, prever tempestades com alta ocorrência de raios, isso através de uma parceria de uma empresa. Nós temos um detector na rodoviária de Porto Alegre

que ele mede a carga elétrica do ar num perímetro de quarenta quilômetros ao redor da cidade, e tivemos uma atividade elétrica nesse período em que apenas numa madrugada foram 1.400 raios nos dois sentidos – nuvem-solo e solo-nuvem – em uma madrugada, com aquela queda de granizo que aconteceu.

O entrevistado 4 corrobora relatando que recebe alertas de mensagens no celular através do sistema de monitoramento de raios “Aquele é o sistema de raios, me passou uma mensagem dizendo o seguinte: “19 do 11, às 16:03, campo elétrico elevado”, entendeu? Então, tu já tens uma situação...”

Com relação à preservação do meio ambiente, identificou-se as iniciativas: o monitoramento da poda de árvores, o monitoramento do descarte irregular do lixo e o monitoramento do Rio Guaíba.

Nesse sentido, o entrevistado 1 faz o seu relato, “Então, em relação ao meio ambiente, esse acompanhamento que é feito aqui (...) a situação das águas, mas tem também a situação do controle da poda de árvores”.

Nessa mesma linha, o entrevistado 7 relata o monitoramento do descarte irregular de lixo

E o cuidar do meio ambiente, normalmente, está ligado diretamente ao quê? Descartes irregulares de lixo, certo? E aqui nós temos um visual de locais, por exemplo – como é que eu posso te dizer? – de descarte ilegal, onde nós temos condições de monitorar não só aquele cidadão que chega com uma carroça e pega o seu saquinho de lixo e bota fora porque ele ganhou dez reais para tirar o lixo de outro lugar, não, mas sim empresas que são contratadas, que recebem para fazer um descarte correto e não fazem um descarte correto e fazem irregularmente. Ou seja, tem como o CEIC auxiliar na questão do ambiente nessa situação, junto aos arroios também, que há muito descarte irregular dentro dos arroios. Ou seja, temos como monitorar e fazer um trabalho integrado com o DMLU, com a SMAM, com a Defesa Civil.

Assim, com base nas evidências empíricas, verificou-se que o CEIC contribui em ações de monitoramento e preservação do meio ambiente, seja através das câmeras ou dos sistemas de informações. Nessa linha, NRDC *apud* Chourabi *et al.* (2012) ressalta que o núcleo do conceito de uma cidade inteligente é o uso da tecnologia para aumentar a sustentabilidade e melhorar a gestão dos recursos naturais.

Na próxima seção serão apresentadas e discutidas as principais evidências da categoria Integração dos Serviços, de acordo com os dados analisados.

## 6.9 INTEGRAÇÃO DOS SERVIÇOS

De acordo com as perspectivas de integração analisadas por Nam (2012), as evidências empíricas apresentam algumas características da Perspectiva do Serviço Centrado no Cidadão na implantação do CEIC, como a criação de uma infraestrutura tecnológica comum para o monitoramento integrado da cidade e a integração de alguns sistemas de informações, como: Metroclima, SOMA, MI Dengue e o sistema de monitoramento de vídeo entre outros. Nesse sentido, Nam (2012) ressalta que criar uma infraestrutura tecnológica comum é um requisito básico para a integração dos serviços centrados no cidadão.

Ainda com relação às perspectivas de integração, o CEIC apresenta características da Perspectiva do Governo Eletrônico através da utilização da TIC para a prestação de um serviço voltado para o cidadão. Assim, Nam (2012) corrobora relatando que as agências governamentais adaptam a filosofia centrada no cidadão na prestação de serviços através do uso de iniciativas de governo eletrônico, o que se evidencia no caso em estudo.

Com relação aos fatores derivados dos serviços centrados no cidadão apresentados como facilitadores ou inibidores da integração citados por Nam (2012) e classificados em três dimensões (tecnológica, organizacional e governança), identificou-se no presente estudo de acordo as evidências analisadas, os seguintes fatores facilitadores:

- Fatores Tecnológicos: infraestrutura tecnológica comum, arquitetura de serviço comum;
- Fatores Organizacionais: recursos financeiros, liderança, cultura, treinamento;
- Fatores de Governança: colaboração, engajamento do cidadão.

Já com relação aos fatores inibidores do sucesso, identificou-se o fator tecnológico incompatibilidade tecnológica e os fatores organizacionais carência de recursos financeiros e cultura.

Com relação à colaboração e cooperação, Alawadhi *et al.* (2012) relata que o gerenciamento de iniciativas envolvem a colaboração interdepartamental, o que foi evidenciado no CEIC através da identificação de um gerenciamento das operações envolvendo a colaboração entre órgãos internos, além de

alguns casos de colaboração de órgãos externos, conforme o entrevistado 1, que relata o envolvimento e colaboração de órgãos externos

Então, enfim, para que todos tivessem um espírito no sentido de colaboração. E isso nós levamos para os parceiros de fora. Quando eles começaram a vir, nós chamamos aqui, nos grandes eventos a gente chamou... O que fazemos nos grandes eventos da cidade? Embora a programação, por exemplo assim, teve o jogo do Brasil e França, a programação não é nossa, o planejamento maior não é nosso, mas nós convidamos todos os órgãos a Brigada, a Polícia, os Bombeiros, a Polícia Federal, os órgãos municipais, e fizemos uma reunião antes do evento, uma reunião prévia onde cada um deu um *briefing* assim do seu planejamento. Para quê? Para socializar as informações. Por quê? Porque todos estarão atuando no mesmo espaço do evento, então é bom saber o que os outros estão fazendo.

Nessa mesma linha, o entrevistado 5 relata o espírito de colaboração interna, a qual é incentivada pela integração dos órgãos em um mesmo espaço físico, pois os atendentes estão sentados lado a lado,

O que eu acho mais fantástico, é ter as pessoas lado a lado, trabalhando juntas. Antes elas ficavam cada uma na sua secretaria, não se conheciam, não tinham contato olho no olho, falavam por telefone para atender uma missão que elas trabalham em conjunto. Aqui não, nós estamos no ombro a ombro trabalhando juntos. Então eu acho que o Centro, ele agrega.

Ainda, no que tange à colaboração e cooperação, o entrevistado 10 relata um exemplo de cooperação e compartilhamento de recursos, que nesse relato é um caminhão “(...) Está dando enchente em lugar, precisamos tantos caminhões e ele já aciona, “Quem é que tem caminhão?”, “O DMLU tem”, “O não sei o quê”, ou a Guarda Municipal (...)”

De acordo com as evidências empíricas, identificou-se que o CEIC possibilitou a integração de serviços como o monitoramento climático, o monitoramento da cidade, o monitoramento da infestação do mosquito da dengue, o monitoramento dos táxis e ônibus.

Nesse sentido, o entrevistado 4 relata o exemplo da integração do sistema monitoramento climático,

Então, era um sistema que era utilizado por alguns órgãos da Prefeitura, principalmente o DEP e Defesa Civil. Com a implantação do CEIC, outras secretarias nas reuniões de montagem de todo o aparato do sistema se verificou essa

integração e se viu que outras secretarias poderiam utilizar esse sistema, então, começou a integração de todas as informações que o sistema Metroclima pode oferecer.

A integração do serviço de monitoramento da cidade e de situações de alerta é relatada pelo entrevistado 1, ao citar o caso das manifestações públicas realizadas em Porto Alegre em janeiro de 2014, que integrou órgãos internos e externos,

O espírito aqui é no sentido, assim, é cada um na sua competência, mas todos unindo esforços em um sentido de compartilhar informações e de se ajudar no serviço. Então, aqui estavam todos olhando o mesmo *videowall*, mas cada um com um interesse. A Polícia Civil na identificação daqueles que estavam causando os problemas, para poder depois fazer a apuração penal; a Polícia Militar, em termos do sentido das ações que era tomar em termos de contenção ou coisas desse tipo; o DMLU, por exemplo, adotou medidas..., e aí tem medidas, por exemplo, adotadas antes do evento, depois do primeiro evento, onde houve várias lixeiras queimadas, no segundo evento – e esse ano, para ter uma ideia, nós tivemos dezoito eventos desse tipo em Porto Alegre – então, a partir do segundo evento com a identificação dos cenários locais aonde há possibilidade de reunião, por exemplo, o DMLU adotou medidas na véspera, que a população até nem notou isso, mas ele retirou lixeira daqueles pontos, que retirando objetos onde seriam utilizados para fazer isso, tentou-se diminuir essa possibilidade, então, são medidas que o município tomou. Assim como no momento em que identificar uma situação, digamos, alguma..., pegando fogo, os próprios bombeiros já estavam aqui, então, havia uma movimentação dos bombeiros, do DMLU, então, uma ação muito pronta do município em termos de uma resposta para quê? Para que aquela situação não afetasse o andamento da cidade. Então, a questão é assim, a manifestação é livre, mas desde que ela se mantenha sem afetar..., e o município fazia todo esse acompanhamento no sentido de minimizar os efeitos dessas manifestações que estavam ocorrendo. Então, essa integração foi muito, muito interessante e, realmente, o pessoal participou, e nós colocamos aqui, tínhamos à disposição todas as informações.

Nessa mesma linha, o entrevistado 1 ainda relata a integração em atendimento de emergência, um incêndio, e destaca a integração dos serviços municipais e estaduais e as informações georeferenciadas disponíveis para qualificar o atendimento,

Então, se eu fizer uma aproximação, eu vou chegar até o nível das redes de água e esgoto. Ali é a rede... Tem toda a rede de água e esgoto. Em azul a rede de água. Vermelho a rede de esgoto. E verde, aqueles pontinhos verdes, caixa de inspeção (...) o vermelho com pontinho preto, é um hidrante. Então, a



rede de hidrantes também, para os bombeiros é uma ferramenta importante. Às vezes, nós já mostramos com eles aqui presentes, as atuações que houve aqui, tu tens a rede de hidrante, a outra câmara já mostra o caminhão chegando, a outra está mostrando o incêndio. Então, tu consegues dar toda a infraestrutura de apoio. E nós temos N camadas, toda a estrutura do município. Então, se eu quero ver só Saúde, quero ver DMAE, quero ver a SMAM, tenho rede de..., as torres de celular, tenho tudo o que tu possa imaginar aí tem, as câmeras, onde é que estão as câmeras, onde é que é da Brigada, a Delegacia de Polícia. Aqueles verdinhos são as escolas. Rede de gás também.

Ainda, com referência à integração dos serviços e informações, identificou-se que a gestão do CEIC colabora para a integração dos serviços, conforme o entrevistado 5 (E5) afirma “Então, a gestão do CEIC, eu acho que o modo como o CEIC vem trabalhando, é integrar esses serviços, se conhecendo as secretarias para melhor trabalhar em conjunto”.

Com relação à integração da informação e de acordo com as evidências analisadas, identificou-se que as informações dos seguintes sistemas são integradas ao CEIC: sistema de monitoramento de vídeo, Fala POA, Metroclima, MI Dengue, SOMA, Vídeo Analítico, Sistema de Monitoramento dos Táxis, Monitoramento das Ambulâncias da SAMU, Monitoramento do Rio Guaíba e Monitoramento das Estações Meteorológicas e mapas de infraestrutura georeferenciadas.

A integração dessas informações, de acordo com as evidências, auxiliam a qualificar o processo de decisão. Principalmente em situações de alerta ou emergenciais, agilizar a execução de algumas ações e alguns processos contribuem para a colaboração, a cooperação e a integração dos órgãos que compõem o CEIC e seus parceiros externos, na execução de ações preventivas, para a melhoria da qualidade do atendimento de alguns serviços realizados pelos órgãos integrados.

Nesse sentido, Gil-García e Aldama-Nalda (2013) corroboram relatando que *smart cities* necessitam adotar estratégias de integração da informação para desenvolver políticas públicas eficientes.

Ainda com relação à integração das informações no CEIC, estas auxiliam a qualificar o planejamento e as operações diárias dos órgãos municipais. Nesse sentido, o entrevistado 10 relata um exemplo das informações do Metroclima, um boletim climático diário, que auxilia no

planejamento diário das operações da SMOV – Secretaria Municipal de Obras e Viação: “Porque o pessoal da SMOV que vai fazer uma obra e ele pega o boletim da meteorologia do CEIC: “Vai chover hoje”, então não dá para fazer o início do asfalto.”

Identificou-se, de acordo com as evidências empíricas, que o principal elemento de integração do CEIC é o sistema de monitoramento que integra mais de 800 câmeras de vários órgãos municipais, algumas com alta resolução de imagens, a utilização em alguns locais do sistema de vídeo analítico, além da infraestrutura física disponível no local, que é compartilhada com os órgãos que compõem o CEIC, além dos parceiros envolvidos em eventos e operações especiais.

Conforme os estágios de integração definidos para e-gov por Gil-García (2012) e as evidências analisadas, a implantação do CEIC caracteriza-se pelo estágio de integração horizontal que, segundo Gil-García (2012), prove a integração entre diferentes serviços governamentais, agências e domínios. Conseqüentemente, identificou-se a integração de diferentes órgãos municipais principalmente na realização do serviço de monitoramento da cidade.

Ainda com relação aos estágios de integração, identificou-se que o projeto de implantação do CEIC prevê três estágios de implantação, de acordo com a análise de dados secundários, os quais são apresentados na Tabela 21:

**Tabela 21 - Estágios e implantação do CEIC**

Estágios de implantação	Descrição dos estágios
Fase 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estruturação</li> <li>• Definição de procedimentos padronizados para a coordenação entre os órgãos</li> <li>• Integração das fontes de informação</li> <li>• Sistema de gestão de incidentes, nas fases de monitoração, alerta e resposta</li> </ul>
Fase 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análises preditivas das situações de crise</li> <li>• Prevenção e coordenação de ações proativas</li> <li>• Integração de processos e automatização de sistemas</li> </ul>
Fase 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visão integrada das informações referentes aos serviços na Região Metropolitana</li> <li>• Gestão integrada de operações e incidentes entre cidades</li> <li>• Modelo de replicação de sistemas e processos para cidades da região metropolitana</li> </ul>

Fonte: CEIC (2014)

De acordo com as evidências empíricas, o CEIC está na transição da primeira para a segunda fase de implantação, conforme relata o entrevistado 6, que cita em andamento o mapeamento de processos e definição em andamento de alguns procedimentos,

Aqui é um projeto de longo prazo do CEIC. Teve uma fase um que foi de estruturação de infraestrutura e de definição de papéis, de trazer essas informações para uma integração inicial e criar um sistema de gestão, monitoramento e resposta de alguns incidentes. Essa fase, vamos dizer assim, já é uma fase vencida e em alguns aspectos ela precisa ser melhorada. Nós estamos hoje desenvolvendo essa fase, que seria a de análises preditivas de ações de prevenção e de integração de processos (...)

Nessa mesma linha, o entrevistado 1 corrobora relatando que estão iniciando uma segunda fase,

Nós estamos entrando agora em uma outra fase desde a criação do Centro, porque o Centro foi criado e algumas medidas foram adotadas inicialmente. Nós estamos em uma segunda fase de implementação, que é essa fase de integração dos sistemas. Nós já temos algumas coisas integradas. Então, nós estamos trabalhando nisso agora, porque o que nos interessa aqui, eu não preciso estar entrando em cada sistema de cada um dos órgãos. Eu tenho que buscar a informação e montar, tipo um BI - *Business Intelligence* - que eu possa ter a informação que eu preciso, a informação gerencial para aquela situação que eu vou enfrentar. Então, eu vou na EPTC, eu busco a questão de alguns pontos de alagamento, por exemplo, se tem semáforo, não tem semáforo, os pontos, no outro eu busco aonde é que estão as redes, então, eu busco a informação que eu preciso para fazer aquele gerenciamento. Porque algumas coisas, por exemplo, eu busco a informação com a régua do Guaíba, que dá o nível *on-line* do rio, dos pluviômetros automáticos também eu tenho a situação de chuva, de ventos, de pressão...

Da mesma forma, o entrevistado 5 corrobora relatando a necessidade de integração das informações em uma única plataforma de visualização,

Eu acho que o segundo passo no Centro de Comando é começar a integrar os sistemas em uma plataforma única e que pode ter, digamos, em um mapa multicamadas, as informações todas agregadas, de várias secretarias. (...) Então eu vejo que tem algumas empresas se apresentando para oferecer esse produto, integrar o software, e fazer os *dashboards* (...)

Ainda com relação às fases de implantação, o entrevistado 6 (E6) relata que no ano de 2015 está previsto a etapa de integração dos demais sistemas,

além de relatar a necessidade de identificar recursos financeiros para a conclusão desta etapa,

Independente de cada órgão, o nosso grande desafio para esse ano de 2015, nós já estamos batalhando por recursos financeiros junto à Prefeitura para isso, é montar uma camada acima desses sistemas, que é a camada de integração, que vai nos permitir automaticamente coletar essas informações que hoje a gente tem que monitorar separadamente. (...) Então, esse projeto é um que toma mais tempo, porque nós estamos em uma fase de levantamento, é claro que como o CEIC tem uma estrutura nova e tem esse caráter de integração, nós ainda temos algumas dificuldades de, na prática, fazer essa integração acontecer, do ponto de vista do papel do CEIC, que é monitorar. (...) Então, assim, embora essas ações ainda careçam – no meu modo de ver – de um nível de integração maior, de automação etc.... Mas elas já contribuem bastante para essa melhoria no nível de serviço à população.

Com relação as fases de implantação do CEIC e o tempo decorrido desde a sua inauguração em 2012, Gil-García e Aldama-Nalda (2013) ressaltam que iniciativas de integração de serviços levam muito tempo para serem implementadas e aprovadas, o que se evidencia no caso em análise.

No próximo capítulo são apresentadas as considerações finais desta pesquisa.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa analisou, uma iniciativa de *smart city*, o Centro Integrado de Comando (CEIC), através do *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* de Chourabi *et al.* (2012). O objetivo geral foi compreender a implantação do CEIC em Porto Alegre.

Para tanto, nessa investigação, iniciou-se com uma revisão da literatura sobre *smart cities*, abordando os seus conceitos, detalhando o *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* de Chourabi *et al.* (2012). Após, e foram apresentados os principais desafios e fatores de sucesso para a implantação de iniciativas de *smart cities*. Em seguida, foi abordado a integração de serviços para possibilitar elementos para a análise da integração da iniciativa em estudo. Na sequência, foram apresentados os procedimentos metodológicos adotados para a realização do presente estudo, a fim de oportunizar, em seguida, a apresentação da análise e discussão dos dados e por fim, as considerações finais para complementar apresentação os resultados obtidos na pesquisa.

O ponto principal dessa pesquisa é compreender a implantação do CEIC em Porto Alegre. Com este propósito, utilizou-se o *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* para descrição e compreensão da iniciativa, que ainda, colaborou para a identificação dos principais desafios e fatores de sucesso encontradas na implantação desta iniciativa e identificar como o CEIC auxiliou na integração dos serviços. O *Framework* demonstrou-se adequado para a coleta de dados dos níveis de alta direção, técnicos do CEIC e gestores de serviço. Porém, apresentou uma limitação para a coleta de dados com os operadores de serviços integrados, mesmo assim, possibilitou gerar informações relevantes da descrição da iniciativa, bem como os seus desafios e fatores de sucesso. Essa limitação, deve-se ao fato do protocolo de entrevista possuir questões direcionadas para o nível estratégico e gerencial das iniciativas de *smart cities*. Assim, aplicação do *framework* necessita de ajustes para a ampliação futura no nível operacional de uma iniciativa.

Buscando uma compreensão da iniciativa, de acordo com as dimensões do *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* de Chourabi *et al.* (2012), identificou-se com base nas evidências empíricas que o elemento

central desta iniciativa é a integração de serviços, através da tecnologia, seja essa representada pelos sistemas de monitoramento, as câmeras, o conjunto do aparato tecnológico, formando uma infraestrutura tecnológica integrada e compartilhada, a integração de informações de diversos sistemas para auxiliar na tomada de decisão. Nesse sentido, Chourabi *et al.* (2012) ressaltam a importância da utilização de TIC para prestar melhores serviços aos cidadãos, que nesse caso em estudo, auxiliou a gerar e integrar boa parte das informações para qualificar a tomada de decisão da gestão municipal, principalmente em situações emergenciais e eventos de grande porte, que por sua vez, contribuíram para a integração de serviços.

A tecnologia, de acordo com Chourabi *et al.* (2012), em seu *Framework Integrativo de Iniciativas de Smart Cities* é considerado um meta-fator para iniciativas de *smart cities*, visto que normalmente está presente nessas iniciativas, além de ser um dos fatores crítico de sucesso, o que de acordo com o estudo realizado demonstrou-se ser um elemento fundamental para a integração do CEIC, ressaltando-se a estratégia de utilizar a TIC para criar uma infraestrutura tecnológica comum e para compartilhar informações, colaborando assim, para tornar a iniciativa *smart*.

Os principais desafios identificados na implantação do CEIC estão presentes nas dimensões de Gestão e Organização, Tecnologia, Governança e Contexto Político. Já nas dimensões Pessoas e Comunidades, Economia, Infraestrutura Construída e Meio Ambiente não foram evidenciados desafios para a implantação. Assim, os principais desafios são:

- **Gestão e Organização:** carência de recursos humanos, orçamento limitado, integração dos sistemas, resistência à mudança, diversidade organizacional, diferenças culturais e o processo de licitação;
- **Tecnologia:** recursos financeiros, a resistência às mudanças tecnológicas, a diversidade de sistemas já existentes, a integração de sistemas e a atualização tecnológica;
- **Governança:** previsão de ocorrências e a integração dos sistemas;
- **Contexto Político:** aspectos legais e regulatórios.

Já, os principais desafios para a integração de serviços identificados estão relacionados com os fatores tecnológicos e fatores organizacionais. Com

relação aos fatores tecnológicos identificou-se a incompatibilidade tecnológica em decorrência das diferentes bases de dados existentes. Com relação aos fatores organizacionais identificou-se a carência de recursos financeiros e a cultura. A não identificação de desafios em algumas categorias, não elimina a possibilidade de existirem outros desafios, porém esses não foram apontados pelos entrevistados no estudo.

As principais descobertas em iniciativas de *smart cities* realizadas pelos estudos de Alawadhi *et al.* (2012), Nam e Pardo (2013), Alawadhi e Scholl (2013), Gil-García e Aldama-Nalda (2013) e Chourabi *et al.* (2012), foram iniciativas nos países Estados Unidos, Canadá e México, e colaboraram para confirmar os principais desafios identificados nesta pesquisa. Porém, ressalta-se, no caso em estudo, o impacto do desafio do processo de licitação, que se entende como o desafio de seguir os procedimentos de aquisições, de acordo com a Lei Federal 8.666 de 1993, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. O impacto, neste caso, consiste no atraso em algumas etapas da implantação do CEIC. O processo de aquisição pode representar um desafio comum para iniciativas de *smart cities* no Brasil, porém este trabalho não apresenta abrangência suficiente para tal generalização.

Os principais fatores de sucesso identificados na implantação do CEIC estão presentes nas dimensões de Gestão e Organização, Tecnologia e Infraestrutura Construída. Já nas dimensões Governança, Pessoas e Comunidades, Contexto Político, Economia e Meio Ambiente não foram evidenciados fatores de sucesso. Assim, os principais fatores são:

- **Gestão e Organização:** investimento em tecnologia, apoio tecnológico, treinamento, parcerias e compartilhamento de informações;
- **Tecnologia:** TIC como estratégia para o compartilhamento de informações e integração;
- **Infraestrutura Construída:** utilização da rede fibra óptica existente;

Já, os principais fatores de sucesso relacionados com a integração de serviços identificados nesse estudo, estão relacionados com: os fatores tecnológicos: infraestrutura tecnológica comum, arquitetura de serviço comum; fatores organizacionais: investimento em tecnologia, liderança, parcerias,

cultura treinamento; fatores de governança: colaboração, engajamento do cidadão.

A implementação de uma infraestrutura de TIC é fundamental para desenvolver uma iniciativa de *smart city*, o que se confirma no estudo proposto, através da identificação da infraestrutura construída de fibra óptica de Porto Alegre como um fator de sucesso, que ainda auxiliou a reduzir o custo de implantação da iniciativa.

Identificou-se que a implantação do CEIC possibilitou a integração de várias informações, alguns sistemas, serviços, órgãos internos e externos, utilizando a tecnologia como elemento principal para realizar a integração e compartilhamento das informações dos sistemas: SisVideo, Fala POA, Metroclima, MI Dengue, SOMA, Vídeo Analítico, Sistema de Monitoramento dos Táxis, Monitoramento das ambulâncias da SAMU e monitoramento do Rio Guaíba e informações georeferenciadas para prover um monitoramento diário da cidade em regime de 24 horas.

Assim, a implantação do CEIC, caracteriza-se como uma iniciativa de *smart city* através de uma prática de governo eletrônicos, que Gil-García *et al.* (2013) definem como uma ação da administração pública para enfrentar questões relacionadas ao crescimento urbano, onde a TIC possui uma papel central, que no caso em estudo está relacionado a utilização da tecnologia para contribuir para a proteção do cidadão através do monitoramento da cidade, ou seja uma iniciativa que contribui com a segurança pública. Assim, o CEIC apresenta características de uma integração centrada no cidadão através de práticas de governo eletrônico, que de acordo com Nam (2012), representa um esforço abrangente de integração de serviços em todos os canais do serviço, não limitando-se a integração entre departamento, órgãos e governos. Assim, o serviço de monitoramento da cidade é um serviço integrado para auxiliar proteção ao cidadão.

Esta pesquisa, permitiu identificar que a principal contribuição do CEIC para a integração dos serviços foi implantar uma infraestrutura tecnológica comum e centralizada através do desenvolvimento de uma infraestrutura de monitoramento da cidade, através da integração de 840 câmeras, compartilhando câmeras de órgãos como EPTC, Secretaria Municipal de Segurança e Secretaria Municipal de Educação e informações que integram o



CEIC. Que por sua contribuem para a integração dos serviços através de uma estrutura de monitoramento centralizado da cidade.

Porém, identificou-se uma carência de um sistema de integração para a informações gerencias que integram os sistemas utilizados pelo CEIC, que representa um desafio para a governança da iniciativa. Embora, tenha sido identificada a integração de serviços, informações e operações. Porém, de acordo com as fases de implantação do CEIC, a implantação do sistema de integração de informações gerencias esteja previsto para ano de 2015. Contudo, ressalta-se que terá que ser superado o desafio da carência de recursos financeiros entres outros desafios identificados nesse estudo.

Assim, a implantação do sistema de integração das informações gerencias, o processo de licitação e a carências de recursos financeiros podem ser considerados como os principais desafios para a conclusão das etapas de implantação do CEIC.

A contribuição desse estudo está relacionada com a descrição de uma iniciativa de *smart city* através de uma abordagem qualitativa para uma melhor compreensão do fenômeno em estudo, que permitiu uma descrição em profundidade do CEIC através da utilização do *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* para análise de uma iniciativa no Brasil, contribuindo para a base de dados do projeto *Smart Cities* e a Integração de Serviços. Somasse a essa contribuição a identificação dos principais desafios, fatores de sucesso e problemas encontrados na implantação do CEIC, além uma revisão teórica sobre o conceito de *smart cities* e a integração de serviço em governo eletrônico. Assim, a documentação da descrição da iniciativa, seus desafios e fatores de sucesso, estratégias adotadas contribuem para formar as lições aprendidas na implantação da iniciativa que poderão ser consultadas previamente antes de projetos similares.

Como limitações dessa pesquisa tem-se a realização das entrevistas durante o período eleitoral do ano de 2014, com eleições para presidente, senador, governador, deputados federais e estaduais, o que reduziu o número de participantes e impossibilitou a participação de alguns cargos como Prefeito, Vice-Prefeito e secretários municipais. Neste contexto, o período eleitoral pode ainda, ter refletido em depoimentos com viés político.

Cabe ressaltar, o fato de o CEIC não ter concluído todas as etapas previstas para a sua implantação. Logo, há a possibilidade de surgirem novos elementos que não foram identificados neste estudo, principalmente com relação aos novos desafios e fatores de sucesso que podem surgir nessas próximas etapas de implantação. Assim, sugere-se novas pesquisas ao longo do processo de implantação, a fim de compreender e documentar o ciclo completo deste projeto.

Um trabalho futuro proposto é um estudo de caso múltiplos envolvendo outros centros integrados do país, como os existentes nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre, contribuindo assim, para identificar os diferentes desafios e estratégias de sucesso adotadas para realizar a integração de serviços nesse tipo de iniciativa, possibilitando assim, gerar dados suficientes para realizar descobertas que possam generalizadas no cenário nacional para esse tipo de iniciativa, contribuindo assim para a implantação de futuros centros integrados de serviços.

Como iniciativas de *smart cities* buscam caminhos para a melhoria da qualidade de vida e sustentabilidade, esta possui uma relação próxima com a Perspectiva das Capacidades, introduzida por Sen (2000), que tem como base a economia do bem-estar e foca sua análise não somente em renda, bens, recursos e direitos formais, mas nas possibilidades de converter os meios em funcionamentos, ou seja, na capacidade dos indivíduos, seja esta capacidade de ser ou fazer. Neste contexto, Amartya Sen representa um novo pensar sobre o desenvolvimento, o qual está relacionado com o conceito de *smart city* que buscam uma melhoria da qualidade de vida dos seus cidadãos. Com isso, a Perspectiva das Capacidades, apresenta um potencial para auxiliar em estudos que busquem analisar como as iniciativas estão contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos seus habitantes.

Assim, vislumbra-se como estudo futuro, que se vislumbra a inserção da Perspectiva das Capacidades de Amartya Sen, como lente teórica para analisar o impacto dessas iniciativas no atendimento ao cidadão, principalmente no que tange a melhoria da sua qualidade de vida, que é um dos objetivos do conceito de *smart city*.

Por fim, percebe-se como um outro estudo futuro, decorrente das descobertas desse estudo é a necessidade de identificar os principais desafios

do procedimento de aquisição na administração pública para a implantação de iniciativas de governo eletrônico. A necessidade de envolver demais órgãos do setor público, que atua como consumidores de informações e órgãos fiscalizadores (Tribunal de Contas do Estado e Tribunal de Contas do Estado da União), bem como o setor privado, que muitas vezes atua como fornecedor, a fim de identificar os desafios e barreiras na execução deste procedimento no cenário nacional.

As presentes sugestões de trabalhos futuros têm por objetivo contribuir para o desenvolvimento do tema de *smart cities*, além de possibilitar ampliação do conhecimento dessas iniciativas no cenário nacional. Assim, ainda sugere-se a aplicação do *Framework* Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* em outras iniciativas no Brasil, colaborando com isso para identificar os desafios e fatores de sucesso em âmbito nacional.

## REFERÊNCIAS

- ALAWADHI, S. et al. Building Understanding of Smart City Initiatives. In: **Electronic Government**. Springer Berlin / Heidelberg, p. 40–53, 2012.
- ALAWADHI, S.; SCHOLL, H. J. Aspirations and Realizations: The Smart City of Seattle. **46th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-46)**. Anais. Wailea, HI, USA: IEEE Computer Society, 2013.
- AMBROSETTI, The European House — Ambrosetti S.p.A. 2012. Disponível em: <<http://www.ambrosetti.eu/en>>. Acesso em: 14 de jan. 2014.
- ANAVITARTE, L. TRATZ-RYAN, B. Market Insight: ‘Smart Cities’ in Emerging Markets. **Gartner**. 2010.
- ANTTIROIKO, A *et al.* Smart cities in the new service economy: building platforms for smart services. **AI & SOCIETY**, p. 1-12, 2013.
- BAKICI, T. et al. A smart city initiative: the case of Barcelona. **Journal of the Knowledge Economy**, p. 1-14, 2012.
- BAKICI, T.; ALMIRALL, E.; WAREHAM, J. A smart city initiative: the case of Barcelona. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 4, n. 2, p. 135-148, 2013.
- BARBOSA, A. F.; FARIA, F. I.; PINTO, S. L. Governança eletrônica no setor público. In: KNIGHT, P. T.; FERNANDES, C. C. C.; CUNHA, M. A. (Orgs). **e-Desenvolvimento no Brasil e no mundo: subsídios e Programa e-Brasil**. São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2007.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BECKER, J.; NIEHAVES, B.; KRAUSE, A.. Shared service center vs. shared service network: a multiple case study analysis of factors impacting on shared service configurations. In: **Electronic Government**. Springer Berlin Heidelberg, p. 115-126, 2009.
- BERGERON, B.. **Essentials of shared services**. John Wiley & Sons, 2003. Disponível em: <[http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=AMe-VeEu6mQC&oi=fnd&pg=PR3&dq=Essentials+of+Shared+Services&ots=XZneyeVYfI&sig=69Nf99RkXk7i1a4cn\\_y1AH\\_RfJs#v=onepage&q=Essentials%20of%20Shared%20Services&f=false](http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=AMe-VeEu6mQC&oi=fnd&pg=PR3&dq=Essentials+of+Shared+Services&ots=XZneyeVYfI&sig=69Nf99RkXk7i1a4cn_y1AH_RfJs#v=onepage&q=Essentials%20of%20Shared%20Services&f=false)>. Acesso em: 25 de jan. 2014.
- BOULTON, A.; BRUNN, S. D.; DEVRIENDT, L. 18 cyberinfrastructures and ‘smart’world cities: physical, human and soft infrastructures. **International Handbook of Globalization and World Cities**, p. 198, 2011. Disponível em: <[http://www.neogeographies.com/documents/cyberinfrastructure\\_smart\\_world\\_cities.pdf](http://www.neogeographies.com/documents/cyberinfrastructure_smart_world_cities.pdf)>. Acesso em: 16 de jan. 2014.

BROWN, M. M.; BRUDNEY, J. L. Learning organizations in the public sector? A study of police agencies employing information and technology to advance knowledge. **Public administration review**, v. 63, n. 1, p. 30-43, 2003.

CARAGLIU, A. et al. Smart cities in Europe. **Journal of Urban Technology**, 18(2), 65–82. 2011.

CEIC. Centro Integrado de Comando de Porto Alegre. 2015a. Disponível em: <<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/ceic/default.php>>. Acesso em: 08 de fev. 2015.

\_\_\_\_\_. Centro Integrado de Comando de Porto Alegre. 2015b. Disponível em: <[https://twitter.com/CEIC\\_POA](https://twitter.com/CEIC_POA)>. Acesso em: 26 de fev. 2015.

\_\_\_\_\_. Centro Integrado de Comando de Porto Alegre. 2015c. Disponível em: <[http://www2.portoalegre.rs.gov.br/ceic/default.php?reg=86&p\\_secao=44](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/ceic/default.php?reg=86&p_secao=44)>. Acesso em: 28 de fev. 2015.

\_\_\_\_\_. Centro Integrado de Comando de Porto Alegre. 2015d. Disponível em: <[http://www2.portoalegre.rs.gov.br/ceic/default.php?reg=93&p\\_secao=44](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/ceic/default.php?reg=93&p_secao=44)>. Acesso em: 31 de mar. 2015.

\_\_\_\_\_. Centro Integrado de Comando de Porto Alegre. 2014. **Centro Integrado de Comando**. Porto Alegre, [2014]. Apresenta a descrição do Centro Integrado de Comando. Arquivo em formato PDF.

CHO, J.; TRENT, A. Validity in qualitative research revisited. **Qualitative research**, v. 6, n. 3, p. 319-340, 2006.

CHOURABI, H. et al. Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. 2012 **45th Hawaii International Conference on System Sciences**, p. 2289–2297, jan. 2012.

COE, A; *et al.* E-governance and smart communities a social learning challenge. **Social Science Computer Review**, v. 19, n. 1, p. 80-93, 2001.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DEAKIN, M; AL WAER, H. From intelligent to smart cities. **Intelligent Buildings International**, v. 3, n. 3, p. 140-152, 2011.

DING, Y. et al. Smart Beijing: Correlation of urban electrical energy consumption with urban environmental sensing for optimizing distribution planning. In: **ENERGY 2011, The First International Conference on Smart Grids, Green Communications and IT Energy-aware Technologies**. 2011. p. 98-101.

DIRKS, S.; KEELING, M. A vision of smarter cities: How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future. **IBM Institute for Business Value**.

June, 2009. Disponível em: <[http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/pdf/ibm\\_podcast\\_smarter\\_cities.pdf](http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/pdf/ibm_podcast_smarter_cities.pdf)>. Acesso em: 15 de jan. 2014.

DIRKS, S.; KEELING, M.; DENCİK, J. How Smart is Your City?: Helping Cities Measure Progress. **IBM Institute for Business Value**, 2009. Disponível em <[www.businessandleadership.com/.../how-smart-is-your-city.pdf](http://www.businessandleadership.com/.../how-smart-is-your-city.pdf)>. Acesso em: 15 de jan. 2014.

DUTTA, S. *et al.* **The global innovation index 2011: accelerating growth and development**. Fontainebleau: INSEAD, 2011. Disponível em: <[http://www.wipo.int/freepublications/en/economics/gii/gii\\_2011.pdf](http://www.wipo.int/freepublications/en/economics/gii/gii_2011.pdf)>. Acesso em: 18 de jan. 2014.

EBRAHIM, Zakareya; IRANI, Zahir. E-government adoption: architecture and barriers. **Business Process Management Journal**, v. 11, n. 5, p. 589-611, 2005.

EINEMANN, Edgar; PARADISO, Maria. Digital cities and urban life: a framework for international benchmarking. In: **Proceedings of the winter international symposium on Information and communication technologies**. Trinity College Dublin, p. 1-6. 2004.

ERGAZAKIS, E. *et al.* Digital Cities: Towards an integrated decision support methodology. **Telematics and Informatics**, v. 28, n. 3, p. 148-162, 2011.

FLICK, U. **Uma introdução à Pesquisa Qualitativa**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FLICK, U. **Desenho da Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

FUKUDA-PARR, S. The human development paradigm: operationalizing Sen's ideas on capabilities. **Feminist Economics**, v. 9, n. 2-3, p. 301-317, 2003.

G1. Portal de Notícias da Globo. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/tragedia-incendio-boate-santa-maria/platb/>>. Acesso em: 20 de abril. 2015.

GALACHE, J. A. *et al.* SmartSantander: A joint service provision facility and experimentation-oriented testbed, within a smart city environment. **Future Network & Mobile Summit 2013**. 2013. Disponível em: <[http://www.smartsantander.eu/downloads/Presentations/SmartSantander\\_A\\_joint.pdf](http://www.smartsantander.eu/downloads/Presentations/SmartSantander_A_joint.pdf)>. Acesso em: 14 de jan. 2014.

GALACHE, J. A. *et al.* Towards experimentation-service duality within a smart city scenario. In: **Wireless On-demand Network Systems and Services (WONS), 2012 9th Annual Conference on**. IEEE, 2012. p. 175-181.

GIFFINGER, R. *et al.* Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities. Vienna, Austria: **Centre of Regional Science (SRF)**, Vienna University of

Technology. 2007. Disponível em: <[http://www.smartcities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smartcities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf)>. Acesso em 14 de out. 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL-CASTINEIRA, F. *et al.* Experiences inside the ubiquitous oulu smart city. **Computer**, v. 44, n. 6, p. 48-55, 2011.

GIL-GARCÍA, J. R.; MOYANO, I. J. M.. Understanding the evolution of e-government: The influence of systems of rules on public sector dynamics. In: **Government Information Quarterly**, v.24, n.2, p.266–290, 2007.

GIL-GARCÍA, J. R. **Enacting electronic government success: An integrative study of government-wide websites, organizational capabilities, and institutions**. Springer, 2012.

GIL-GARCÍA, J. R.; ALDAMA-NALDA, A. Making a City Smarter through Information Integration: Angel Network and the Role of Political Leadership. **46th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-46)**. Anais.Wailea, HI, USA: IEEE Computer Society, 2013.

GIL-GARCÍA, J. R.; CHUN, S. A.; JANSSEN, M. Government information sharing and integration: Combining the social and the technical. **Information Polity**, v. 14, n. 1, p. 1-10, 2009.

GIL-GARCÍA, J. R.; LUNA-REYES, L. A Brief Introduction to Electronic Government: Definition, Applications and Stages. **Revista de Administración Pública**, v. 116, 2008.

GIL-GARCÍA, J. R.; PARDO, T. A.; ALDAMA-NALDA, Armando. Smart cities and smart governments: using information technologies to address urban challenges. In: **Proceedings of the 14th Annual International Conference on Digital Government Research**. ACM, p. 296-297. 2013.

GIL-GARCÍA, J. R.; PARDO, T.. A. E-government success factors: Mapping practical tools to theoretical foundations. **Government Information Quarterly**, v. 22, n. 2, p. 187-216, 2005.

HAGEBAK, B. R. Local human service delivery: The integration imperative. **Public Administration Review**, p. 575-582, 1979.

HALL, R. E. The vision of a smart city. **Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop**. Paris, France. 2000. Disponível em: <http://www.osti.gov/bridge/servlets/purl/773961oyxp82/webviewable/773961.pdf> >. Acesso em: 14 de out. 2013.

HARRISON, C. *et al.* Foundations for smarter cities. **IBM Journal of Research and Development**, v. 54, n. 4, p. 1-16, 2010.

HARTLEY, J. Innovation in governance and public services: Past and present. **Public money and management**, v. 25, n. 1, p. 27-34, 2005.

HEEKS, R.; BAILUR, S.. Analyzing e-government research: Perspectives, philosophies, theories, methods, and practice. **Government information quarterly**, v. 24, n. 2, p. 243-265, 2007.

HERNÁNDEZ-MUÑOZ, J. M. et al. Smart cities at the forefront of the future internet. In: **The future internet**. Springer Berlin Heidelberg, 2011. p. 447-462.

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

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2015. Disponível em: <<http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/caracteristicas-da-populacao>> Acesso em: 14 de mar. 2015.

JANSSEN, M.; JOHA, A.. Motives for establishing shared service centers in public administrations. **International journal of information management**, v. 26, n. 2, p. 102-115, 2006.

JANSSEN, M.; WAGENAAR, R.. An analysis of a shared services centre in e-government. In: **System Sciences, 2004. Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on**. IEEE, 2004.

KAGAN, S. L. **United we stand: Collaboration for child care and early education services**. Teachers College Press, 1991.

KAHN, A. J.; KAMERMAN, S. B. **Integrating services integration: An overview of initiatives, issues, and possibilities**. Cross-National Studies Research Program, Columbia University School of Social Work for the National Center for Children in Poverty, Columbia University School of Public Health, 1992.

KERNAGHAN, K.. Moving towards the virtual state: Integrating services and service channels for citizen-centered delivery. **International Review of Administrative Sciences**, 71(1), 119–131, (2005).

KO, D.; PARK, J. A Study on the development of customer-oriented u-City Service Model for u-City Business. In: **Future Generation Communication and Networking, 2008. FGCN'08. Second International Conference on**. IEEE, 2008. p. 3-6.

KWON, O.; KIM, J. A methodology of identifying ubiquitous smart services for U-city development. In: **Ubiquitous Intelligence and Computing**. Springer Berlin Heidelberg, 2007. p. 143-152.

LANDSBERGEN JR, D; WOLKEN JR, G. Realizing the promise: Government information systems and the fourth generation of information technology. **Public Administration Review**, v. 61, n. 2, p. 206-220, 2001.



LAYNE, K.; LEE, J. Developing fully functional E-government: A four stage model. **Government information quarterly**, v. 18, n. 2, p. 122-136, 2001.

LEYDESDORFF, L.; DEAKIN, M. The triple-helix model of smart cities: A neo-evolutionary perspective. **Journal of Urban Technology**, v. 18, n. 2, p. 53-63, 2011.

LIEVROUW, L. A. New media design and development: Diffusion of innovations v social shaping of technology. **Handbook of New Media: Student Edition**, p. 246-265, 2006.

LÖFSTEDT, U.. E-Government services in local governments – a study of development in Swedish municipalities. In: **Journal of Organizational Transformation and Social Change**, v.4 , n.2, p.157-176, 2007.

LOMBARDI, P. et al. Modelling the smart city performance. **Innovation: The European Journal of Social Science Research**, v. 25, n. 2, p. 137-149, 2012.

LOUKIS, E.; CHARALABIDIS, Yannis; SCHOLL, J. Editorial of the special issue on digital cities. **Telematics and Informatics**, v. 28, n. 3, p. 144-147, 2011.

MACADAR, M. A.; LHEUREUX-DE-FREITAS, J. Porto Alegre: a Brazilian city searching to be smarter. In: **Proceedings of the 14th Annual International Conference on Digital Government Research**. ACM, p. 56-64. 2013.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MEANS, G.; SCHNEIDER, D. **Meta-capitalism: The e-business revolution and the design of 21st century companies and markets**. New York: John Wiley & Sons Inc., 2000.

MECHANT, P. et al. E-deliberation 2.0 for smart cities: a critical assessment of two 'idea generation' cases. **International Journal of Electronic Governance**, v. 5, n. 1, p. 82-98, 2012.

MOSS KANTER, R.; LITOW, S. S. Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities. **Harvard Business School General Management Unit Working Paper**, n. 09-141, 2009. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1420236](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1420236)>. Acesso em: 18 de jan. 2014.

NAM, T. Modeling municipal service integration: a comparative case study of New York and Philadelphia 311 systems. 2012. 227 f. Tese (Doutorado em Filosofia em Administração Pública e Política). University at Albany, Albany.

NAM, T.; PARDO, T. A. Building Understanding of Municipal Service Integration: A Comparative Case Study of NYC311 and Philly3114. **Proceedings of 6th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-46)**. Anais. Wailea, HI, USA: IEEE Computer Society, 2013.

\_\_\_\_\_. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. **Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times - dg.o '11**, p. 282, 2011a.

\_\_\_\_\_. A. Smart city as urban innovation: focusing on management, policy, and context. **Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV 2011)**. Anais. Tallinn, Estônia: ACM, 2011b. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2072069.2072100>>. Acesso em: 14 de out. 2013.

\_\_\_\_\_. Transforming city government: a case study of Philly311. In: **Proceedings of the 6th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV 2012)**. ACM, p. 310-319. 2012.

NAVARRETE, A. C. *et al.* Information sharing at national borders: Extending the utility of border theory. In: **System Sciences, 2009. HICSS'09. 42nd Hawaii International Conference on. IEEE**, p. 1-10, 2009.

NIJKAMP, P. *et al.* An Advanced Triple-Helix Network Model for Smart Cities performance. **Research Memorandum**, v. 45, 2011.

NRDC. **Natural Resources Defense Council**. Disponível em: [smartercities.nrdc.org](http://smartercities.nrdc.org)

ODENDAAL, N. Information and communication technology and local governance: understanding the difference between cities in developed and emerging economies. **Computers, Environment and Urban Systems**, v. 27, n. 6, p. 585–607, 2003.

PARDO, T. A; KUMAR TAYI, G. "Interorganizational information integration: A key enabler for digital government," **Government Information Quarterly**, vol. 24, pp. 691-715, 2007.

PARTRIDGE, H. Developing a human perspective to the digital divide in the smart city. **Proceedings of the Biennial Conference of Australian Library and information Association** (Queensland, Australia, Sep 21-24). 2004. Disponível em: <<http://eprints.qut.edu.au/1299/1/partridge.h.2.paper.pdf>>. Acesso em: 14 de out. 2013.

PIRO, G. *et al.* Information centric services in Smart Cities. **Journal of Systems and Software**, v. 88, p. 169-188, 2014.

PMPA. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. 2014. Disponível em: <<http://www2.portoalegre.rs.gov.br>>. Acesso em: 08 de fev. 2014.

REDBURN, F. S. On "Human Services Integration". **Public Administration Review**, p. 264-269, 1977.

RIOS, P. **Creating" The Smart City"**. 2008. Tese de Doutorado. Disponível em:

<[http://dspace.udmercy.edu:8080/dspace/bitstream/10429/20/1/2008\\_rios\\_smart.pdf](http://dspace.udmercy.edu:8080/dspace/bitstream/10429/20/1/2008_rios_smart.pdf)>. Acesso em: 14 de out. 2013.

ROY, J.; LANGFORD, J. Integrating service delivery across levels of government: Case studies of Canada and other countries. **IBM Center for The Business of Government**, 2008.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SCHAFFERS, H. et al. Smart cities and the future internet: towards cooperation frameworks for open innovation. In: **The future internet**. Springer Berlin Heidelberg, 2011. p. 431-446.

SCHOLL, H. J. **A Study Domain Past Its Infancy**. Hans J.Scholl, ed., E-Government: Information, Technology and Transformation, Volume 17, Advances in Management Information Systems. Armonk, NY, 11-30. 2010.

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

SIREL. Sistema Integrado de Referência. 2015a. Disponível em: <<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/cgi-bin/nph-brs?s1=000033227.DOCN.&l=20&u=%2Fnetahtml%2Fsirel%2Fsimples.html&p=1&r=1&f=G&d=atos&SECT1=TEXT>>. Acesso em: 08 de fev. 2015.

\_\_\_\_\_. Sistema Integrado de Referência. 2015b. Disponível em: <<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/cgi-bin/nph-brs?s1=000034211.DOCN.&l=20&u=%2Fnetahtml%2Fsirel%2Fsimples.html&p=1&r=1&f=G&d=atos&SECT1=TEXT>>. Acesso em: 08 de fev. 2015.

SOWA, J. E. Implementing Interagency Collaborations Exploring Variation in Collaborative Ventures in Human Service Organizations. **Administration & Society**, v. 40, n. 3, p. 298-323, 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.thinkinovation.org/file/research/23/en/Toppeta\\_Report\\_005\\_2010.pdf](http://www.thinkinovation.org/file/research/23/en/Toppeta_Report_005_2010.pdf)>. Acesso em: 17 de jan. 2014.

WALDFOGEL, J.. The new wave of service integration. **The Social Service Review**, p. 463-484, 1997.

WALSH, P.; MCGREGOR-LOWNDES, M.; NEWTON, C. J.. Shared services: Lessons from the public and private sectors for the nonprofit sector. **Australian Journal of Public Administration**, v. 67, n. 2, p. 200-212, 2008.

WANG, S.; WANG, H.. Shared services beyond sourcing the back offices: Organizational design. **Human Systems Management**, v. 26, n. 4, p. 281-290, 2007.

WASHBURN, D. et al. Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives: Defining the Smart City, Its Drivers, and the Role of the CIO. Cambridge, MA: **Forrester Research, Inc.** 2010. Disponível em: <[http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterplanet/forr\\_help\\_cios\\_und\\_smart\\_city\\_initiatives.pdf](http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterplanet/forr_help_cios_und_smart_city_initiatives.pdf)>. Acesso em: 22 de out. 2013.

YILDIZ, Mete. E-government research: Reviewing the literature, limitations, and ways forward. **Government Information Quarterly**, v. 24, n. 3, p. 646-665, 2007.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 248 p. 2010.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### Esclarecimento sobre a Pesquisa

A pesquisa intitulada “Modelo Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* aplicado a casos brasileiros” envolve diversos alunos de graduação e mestrado do Programa de Pós-Graduação em Administração da PUCRS, sob a coordenação da Professora Dra. Marie Anne Macadar e tem financiamento da FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do RGS).

O objetivo desta pesquisa é Compreender em profundidade iniciativas brasileiras de cidades inteligentes com base no “Modelo Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities*” desenvolvido por Chourabi *et al.* (2012). Essa pesquisa será realizada nas cidades de Porto Alegre, Curitiba, São Paulo e Rio de Janeiro, com base na análise de iniciativas empreendidas nessas cidades por meio de estudos de caso (entrevistas gravadas, análise de documentos, etc.).

Serão preservados a privacidade e o anonimato do entrevistado, cuja participação tem um caráter voluntário, sem implicar em benefícios, vantagens financeiras de ambos os lados, caráter de avaliação de desempenho profissional e de conhecimentos que possam acarretar em quaisquer prejuízos ao funcionário. É garantida a liberdade de deixar de participar do estudo em qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou penalidade. O participante tem o direito de conhecer os resultados da pesquisa.

Ressalta-se que as informações obtidas por essa investigação serão utilizadas exclusivamente para fins científicos, não oferecendo, portanto, possibilidade de riscos ou danos de natureza moral, profissional ou financeira aos participantes.

Declaro que compreendi as informações que li, ficando claros os propósitos da pesquisa e as garantias de confidencialidade. Concordo voluntariamente em participar desse estudo, podendo retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades.

A assinatura deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, preenchido pelo entrevistado e entregue ao pesquisador responsável, dará autorização aos responsáveis pela pesquisa para utilização científica dos dados obtidos, incluindo a divulgação dos mesmos, sempre preservando minha privacidade.

Eu, \_\_\_\_\_ (nome completo do  
sujeito da pesquisa) (  ) aceito participar da pesquisa, de acordo com as informações  
contidas neste documento. (  ) não aceito participar da pesquisa.

\_\_\_\_\_  
CPF:  
(assinatura)

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.  
(local) (dia) (mês)

PUCRS

Campus Central  
Av. Ipiranga, 6681 – P. 50 – sala 1105 – CEP 90619-900  
Porto Alegre – RS – Brasil  
Fone: (51) 3320-3524 – Fax (51) 3320 – 3624  
E-mail: [ppgad@pucrs.br](mailto:ppgad@pucrs.br)  
[www.pucrs.br/pos](http://www.pucrs.br/pos)

## APÊNDICE B – PROTOCOLO DE ENTREVISTA



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

### Modelo Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* Protocolo de Entrevista

- ✓ [Breve introdução sobre os entrevistadores, suas instituições de origem, e sobre o projeto e seus objetivos.]

O projeto “*Smart Cities e a Integração de Serviços*” é financiado pelo *Canadian Social Sciences and Humanities Research Council (SSHRC)*. Estamos desenvolvendo um estudo para entender os fatores que influenciam as iniciativas do serviço de integração de *smart cities*. Estamos estudando seis cidades ao redor do mundo – Nova Iorque, Quebec, Cidade do México, Seattle, Macao e Xangai – e contamos com seis equipes de pesquisadores. Usaremos os resultados para produzir publicações acadêmicas, guias para profissionais e novos recursos educacionais e de treinamento.

#### BRASIL:

O projeto “Modelo Integrativo de Iniciativas de *Smart Cities* aplicado a casos brasileiros” é financiado pela FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa no RGS). Estamos desenvolvendo um estudo para entender os fatores que influenciam as iniciativas do serviço de integração de *smart cities*. Já foram estudadas seis cidades ao redor do mundo – Nova Iorque, Quebec, Cidade do México, Seattle, Macao e Xangai – e contamos com seis equipes de pesquisadores. No Brasil estaremos analisando diversas iniciativas das cidades de Porto Alegre, Curitiba, São Paulo e Rio de Janeiro. Usaremos os resultados para produzir publicações acadêmicas, guias para profissionais e novos recursos educacionais e de treinamento.

- ✓ Antes de começarmos a entrevista, preciso ter certeza que você tenha a oportunidade de ler este termo de consentimento. [Entregue o termo de consentimento para o entrevistado].
- ✓ Queremos ter certeza que você compreendeu quais são os seus direitos como participante da pesquisa, por isso estamos utilizando este termo de consentimento. Por favor, leia e assinie o termo. Manteremos todas as informações sob confidencialidade e nada que você disser será atribuído a você sem a sua permissão. [Ofereça tempo para leitura e assinatura.]
- ✓ Você tem alguma pergunta? [Responda o que lhe é perguntado.]
- ✓ Eu vou ficar com a cópia assinada, e você pode ficar com esta outra para você.
- ✓ Se você estiver de acordo, eu vou ligar o gravador.

PUCRS

Campus Central  
Av. Ipiranga, 6681 – P. 50 – sala 1105 – CEP 90619-900  
Porto Alegre – RS – Brasil  
Fone: (51) 3320-3524 – Fax (51) 3320 – 3624  
E-mail: [ppgad@pucrs.br](mailto:ppgad@pucrs.br)  
[www.pucrs.br/pos](http://www.pucrs.br/pos)



<i>Modelo Integrativo de Iniciativas de Smart Cities Protocolo de Entrevista</i>		
<b>Introdução</b>		
Eu gostaria de utilizar estes primeiros minutos para ouvir sobre o seu trabalho.		
IN1	Qual é o nome oficial do seu cargo nesta organização?	
IN2	Há quanto tempo você está nesta posição?	
IN3	Quais são as suas principais responsabilidades neste cargo?	
<b>Contexto Conceitual de Cidade Inteligente</b>		
Agora eu gostaria de saber sobre o que você pensa ser uma cidade “inteligente”.		
CO1	O que significa para uma cidade ser inteligente? Você poderia dar exemplos sobre o que significa para você uma cidade ser inteligente?	Cite algumas características. Outros termos para cidade inteligente.
<b>Iniciativa ou Descrição do Projeto</b>		
Agora eu gostaria de chamar a sua atenção para a/o iniciativa/projeto com a qual a sua cidade está envolvida. Identificamos que essa/esse iniciativa/projeto é um exemplo de um esforço para tornar sua cidade “inteligente”.		
IN1	Por favor, em 5 minutos, me apresente uma visão geral de como você a vê a iniciativa. Incluindo aspectos como:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como essa/esse iniciativa/projeto torna sua cidade mais inteligente.</li> <li>• Como a/o iniciativa/projeto iniciou e quais seus principais objetivos.</li> <li>• As organizações envolvidas.</li> <li>• Como o cidadão está envolvido com a iniciativa ou projeto.</li> </ul>	Motivação ou incentivo
		Problemas abordados
		Organizações envolvidas
		Jurisdições envolvidas
		Setores envolvidos
		Número de pessoas envolvidas
IN2	De que forma esta iniciativa / projeto difere dos outros projetos que você já esteve envolvido?	Cronograma. Fase do projeto
IN3	Como se caracteriza o cidadão ou usuário de serviços prestados por essa/esse iniciativa/projeto?	





<i>Gestão e Organização</i>		
Agora eu gostaria de lhe perguntar sobre os aspectos gerenciais e organizacionais desta iniciativa /projeto.		
MO1	Como esta iniciativa/projeto está organizada e é gerenciada?	Dentro da estrutura organizacional existente, onde o/a iniciativa/projeto se localiza? Processo para alocar pessoas com diferentes papéis no projeto/iniciativa. Mudanças na estrutura organizacional. Mudanças no processo de negócio e no fluxo de trabalho. Leis, regulamento e mudanças no estatuto. Quem são os responsáveis pelo projeto/iniciativa em cada um dos órgãos do governo e quais são os seus cargos? Métodos de acompanhamento da solicitação. Indicadores de sucesso utilizados. Orçamento. Natureza e extensão das parcerias. Mecanismos de financiamento. Interno versus externo. Regras operacionais formais que norteiam essa iniciativa/projeto. Conformidade.
MO2	Quais os desafios que você está enfrentando para alcançar os objetivos do projeto?	Desafios Organizacionais Desafios Políticos Desafio Cultural Desafios de Recursos Desafios de Parcerias
MO3	Como estes desafios estão sendo superados?	Estratégias Mudanças sendo realizadas. Inovações na organização. Novas colaborações. Networking. Compartilhamento de informações.





<i>Tecnologia</i>		
Agora eu gostaria de saber sobre as tecnologias que estão sendo utilizadas nesta iniciativa/projeto.		
IT1	Como a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) está sendo utilizada nessa/nesse iniciativa/projeto?	TIC para gerenciar o projeto.
		TIC como parte da estratégia, infraestrutura e serviços implementados.
		Apoio à colaboração.
		Compartilhar e integrar informações entre organizações.
		Conectando diferentes sistemas ou redes.
		Tecnologias existentes alavancadas.
IT2	Quais são as barreiras ou desafios para utilizar tecnologia nessa/nesse iniciativa/projeto?	Implementação de novas tecnologias, por exemplo, mídia social e computação nas nuvens.
		Aspectos legais.
		Aspectos políticos.
		Habilidades técnicas.
		Liderança.
		Recursos.
		Acesso a especialistas.
Padrões comuns.		
		Problemas de segurança.

<i>Governança</i>		
Agora eu gostaria de lhe perguntar sobre a governança desta/deste iniciativa/projeto.		
GO1	Como essa/esse iniciativa/projeto é governado (a)?	Modelo de Governança; rígido e hierárquico versus colaborativo e participativo.
		Processo utilizado para estabelecer modelo de governança.
		Quem tem qual autoridade?
		Papéis desempenhados pelos funcionários, parceiros, atores envolvidos e organizações.
		Processos de tomada de decisão.
		Processo decisório para compartilhamento de informação sobre o projeto.
		Priorizando processos.
		Processos de resolução de conflitos.
GO2	Como os cidadãos e as organizações não governamentais foram envolvidas no planejamento, desenho e supervisão do(a) projeto/iniciativa?	Processos de avaliação.



<i>Pessoas e Comunidades</i>		
Em seguida, eu gostaria de lhe perguntar sobre pessoas e comunidades afetando ou afetadas pela (o) iniciativa/projeto.		
PC1	Como esse projeto irá afetar a população e as comunidades da cidade?	Capital humano.
		Necessidades educacionais.
		Necessidades sociais.
		Impacto atual.
		Necessidades de comunicação.
		Necessidades econômicas e de trabalho.
		Qualidade de vida e saúde.
		Inclusão digital.
		Outras desigualdades.
		População e comunidades mais afetadas.
Nome das atuais comunidades.		

<i>Contexto Político</i>		
Agora eu gostaria de lhe perguntar sobre o contexto político da/do iniciativa/projeto.		
PO1	Qual é a relação entre essa(e) iniciativa/projeto e o ambiente político?	Impacto da/do iniciativa/projeto no contexto político Impacto do contexto político na/no iniciativa/projeto

<i>Economia</i>		
A próxima questão se refere ao impacto do projeto na situação econômica da cidade.		
EC1	Qual é a relação entre esta iniciativa / projeto e a economia da cidade?	Competitividade.
		Atração e retenção.
		Mão-de-obra qualificada.
		Criação de emprego.
		Produtividade.
		Agilidade.
		Espírito inovador.
Empreendedorismo.		



<i>Infraestrutura Construída</i>		
Agora eu gostaria de lhe perguntar sobre a relação entre o projeto e a infraestrutura construída na cidade.		
IF1	Qual é a relação entre essa/esse iniciativa/projeto e a infraestrutura construída, como estradas, pontes, redes de energia, sistemas de água, etc?	Impacto da iniciativa na infraestrutura construída. Impacto da infraestrutura construída na/no iniciativa/projeto.
<i>Meio Ambiente</i>		
E agora eu gostaria de perguntar sobre o meio ambiente na cidade.		
EN1	Qual o relacionamento entre essa/esse iniciativa/projeto e o meio ambiente da cidade?	Impacto ao meio ambiente. Impacto do meio ambiente na/no iniciativa/projeto.
<i>Conclusão</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para concluir a entrevista: Existe algum aspecto/ideia que você queira de acrescentar ou discutir com mais detalhes?</li> <li>• Talvez a gente precise voltar a entrar em contato com você para solicitar alguns esclarecimentos. Tudo bem para você?</li> <li>• Muito obrigado pelo seu tempo. Estamos muito gratos pela sua participação.</li> </ul>		