XX ENGEMA
Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048
Dezembro 2018

A GOVERNANÇA NAS SMART CITIES: UM FRAMEWORK SOBRE OS FATORES FUNDAMENTAIS PARA A IMPLEMENTAÇÃO

FERNANDA TASSO SALMORIA
UNIVERSIDADE POTIGUAR - UNP

LUIZ ANTONIO FELIX JUNIOR
UNIVERSIDADE POTIGUAR - UNP

JULIO CESAR FERRO DE GUIMARÃES
UNIVERSIDADE POTIGUAR - UNP

ELIANA ANDRÉA SEVERO
UNIVERSIDADE POTIGUAR (UNP)

A GOVERNANÇA NAS *SMART CITIES:* UM *FRAMEWORK* SOBRE OS FATORES FUNDAMENTAIS PARA A IMPLEMENTAÇÃO

1. Introdução

No século XXI vários desafios foram impostos aos governos e aos cidadãos, como a terceira revolução industrial, a rápida mudança sem a ausência de intervenções para adaptação, os gastos crescentes do governo e o financiamento de dívidas públicas em larga escala, sendo esse último um desafio ainda maior para um número de países, estados e suas cidades (Scholl & Scholl, 2014). Além destes aspectos, mais da metade da população mundial vive nos grandes centros, o que tende a transformar os espaços urbanos (Chourabi et al., 2012). Desta forma, o século XXI tornou-se o século das cidades, gerando novos hábitos e demandando novas estratégias para solucionar antigos e novos problemas com o objetivo de proporcionar a qualidade de vida para os cidadãos.

Gil-Garcia, Helbig e Ojo (2014) demonstram em seu estudo três exemplos aleatórios de tecnologia e inovação que estão modificando a nossa forma de viver, de trabalhar e de lazer, são estas tecnologias, as que entendem hábitos pessoais do uso de energia, o guarda-chuva com sensor de gotas de chuva e os monitores de relógios que geram perfis de saúde. Ainda conforme os autores, estes exemplos são relatados para demonstrar que tecnologias dessa natureza podem influenciar e serem úteis sobre a forma do governo trabalhar seus serviços de saúde, suas relações de trabalho, suas obras e a educação (Gil-Garcia, Helbig & Ojo, 2014). Pois, a realidade das cidades modifica-se todos os dias, passando por inúmeras transformações em curtos espaços de tempo, podendo encontrar na tecnologia uma aliada para acompanhá-la.

Neste contexto de tecnologia e cidades, surgem as cidades inteligentes que Chourabi et al. (2012) determinam como um requisito na busca da garantia de condições habitacionais no contexto do rápido crescimento habitacional em todo o mundo. Ou seja, as cidades podem se aliar a tecnologia, na busca para entender e criar formas inteligentes de solucionar as demandas que envolvem os setores públicos, privados e cidadãos. Esse fenômeno, marca o encontro de duas tendências, a revolução digital e o processo de urbanização na busca por tornar a cidade inteligente. Para a compreensão das cidades inteligentes existem três pontos que devem ser observados o contexto em que vive a cidade, o modelo de governança e dos valores públicos (Meijer, Gil-Garcia, & Bolívar, 2016).

Dentre esses pontos, a governança tomou destaque, pois conforme Mooij (2003) para o bom desenvolvimento da reforma da política econômica proposta no estado de Andhra Pradesh na Índia ela foi inserida em um projeto maior de desenvolvimento e governança, pois só assim a reforma seria melhor sucedida e visível. Demonstrando assim, a relevância do processo transparente da governança para o bom desempenho e aceitação de mudanças com difícil aceitação.

A referida governança aplicada no contexto das cidades inteligentes é auxiliada pelo uso da tecnologia, pois só assim será possível alcançar uma maior rapidez e qualidade dos serviços ofertados pelo governo, maior transparência e consequente redução da corrupção e um cidadão mais capacitado (Schware &Deane, 2003). Complementando este entendimento, o estudo de Mooij (2003) relata que uma governança inteligente deve prezar pela simplicidade, moralidade, responsabilidade e transparência na gestão das entidades públicas. Já conforme Harrison et al. (2012), a figura da colaboração do cidadão com o governo acrescenta-se como um elemento necessário para uma governança inteligente, pois um de seus objetivos é tornar os processos de informação e a tomada de decisões do governo acessíveis a análise e contribuição dos cidadãos e, ao fazê-lo, facilitar o julgamento social e político dos cidadãos.

Neste cenário, uma cidade inteligente é atraente para o desenvolvimento de políticas que colaborem para um melhor convívio da sociedade, mas se faz necessário o avanço de

pesquisas empíricas que forneçam respostas e um entendimento acadêmico entre a tecnologia e a governança, o papel da liderança do governo, das estruturas participativas de governança e os meios colaborativos que promovam uma cidade inteligente (Meijer & Bolívar, 2015; Meijer, Gil-Garcia, & Bolívar, 2016)

Seguindo o entendimento de que a governança é um elemento fundamental para que as ações voltadas às cidades inteligentes sejam implementadas com sucesso, que o uso da tecnologia é indispensável neste processo, que os cidadãos são peças importantes para o sucesso da boa governança e que há uma necessidade do desenvolvimento de estudos nesta área do conhecimento. Perante o exposto, este estudo tem como objetivo identificar os fatores que contribuem para implementação da governança na perspectiva das cidades inteligentes, segundo a percepção dos cidadãos da cidade de Natal, Rio Grande do Norte.

2. Referencial teórico

2.1 Cidades inteligentes

Segundo Albino, Berardie e Dangelico (2015) na década de 1990, foi à primeira vez que o termo cidades inteligentes surgiu para denominar as cidades que estavam utilizando as novas TIC (tecnologias da informação e comunicação) tornando suas infraestruturas mais modernas. Ainda segundo os autores, alguns anos mais tarde, o centro de governança na Universidade de Ottawa criticou as cidades que cresciam apenas tecnologicamente. A Universidade de Ottawa destacou a importância da governança, do capital social e das relações no desenvolvimento urbano.

Neste contexto, o termo cidades inteligentes têm sido bastante utilizadas, mas nem sempre de forma coerente com a definição de inteligente neste contexto, em algumas situações o termo é utilizado como marketing para promover ações isoladas nas cidades.

Apenas um conjunto de fatores em sinergia pode resultar em uma titulação de cidade inteligente. Nam e Pardo (2011) ressaltam uma forma de definir essa dinâmica que envolve adaptar soluções tecnológicas para as cidades e concluíram que para liderar uma iniciativa de cidade inteligente requer uma compreensão das complexidades e interconexões entre os fatores sociais, técnicos e ambientais da cidade.

Komninos (2006) considera que as cidades digitais cobrem uma ampla gama de redes digitais e aplicativos de *software*, facilitando múltiplos aspectos da vida social e econômica das cidades: comércio, transações, segurança, saúde, educação, trabalho, lazer, transporte e outros.

Meer e Wilden (2003) destacam as formas inovadoras da e ou governança virtual e a participação do cidadão como pontos centrais das cidades inteligentes. Segundo Ballas (2013), os governos e todos os níveis de órgãos públicos estão adotando políticas e programas que buscam o desenvolvimento sustentável, o crescimento econômico, a melhor qualidade de vida dos cidadãos, gerando felicidade.

Nas definições citadas por Meer e Wilden (2003), Komninos (2006) e Nam e Pardo (2011), nota-se a relevância da presença e atuação da governança, ela aparece como um pilar essencial. Todavia, segundo Hollands (2008) é necessário se ter muita atenção para que os interesses da comunidade não sejam substituídos pelos interesses do desenvolvedor e para o acúmulo de capital.

2.2 Governança e Smart city

Por meio de um estudo empírico, investigando mudanças políticas Mooij (2003) fez uma investigação do desenvolvimento de político na cidade de Andhra Prades, para isso analisou o projeto político de reforma proposto pelo ministro-chefe que admite que a reforma

administrativa e o reforço a responsabilidade e transparência são componentes desta reforma. Um dos temas discutidos na pesquisa foi a implementação da governança eletrônica, com o objetivo de alcançar responsabilidade e transparência, reduzindo consequentemente a corrupção. Seguindo a linha de uma maior transparência e consequente redução da corrupção o estudo de Schware e Deane (2003) foi desenvolvido, estes também deram ênfase a um cidadão mais capacitado como peça importante para uma gestão responsiva.

Já Odendaal (2003) desenvolveu um estudo comparativo, investigando as iniciativas de *smartcity* em Brisbane, cidade da Austrália e comparando o tema na cidade de Durban na África do Sul. Um dos elementos que ficou em evidência no estudo foi o uso da tecnologia da informação para um governo mais inteligente, devendo ser utiliza para responder aos desafios e ir além dos procedimentos burocráticos. O estudo também elencou algumas tendências locais necessárias, dentre elas chamaram atenção: a necessidade da colaboração entre as diversas esferas do governo e a construção de parcerias público-privada e a integração dacomunidade como parceira por meio de uma comunicação contínua entre o governo e seus constituintes.

Buscando identificar possíveis barreiras para este governo tecnológico, conhecido como governo eletrônico, Lam (2005) identificou 17 barreiras e estas foram organizadas em 4 categorias: estratégia, tecnologia, política e organização. Nas barreias organizacionais foi identificada a ausência de uma figura de campeão no governo eletrônico, este campeão é um defensor que busca impulsionar as iniciativas de governo eletrônico para uma solução bem-sucedida. O autor ainda afirma que a presença de um *leander ship and champion* que colabora com todas as partes interessadas é um fator essencial para a boa governança. Em uma mesma lógica de estudo, Schollet al. (2009) estudaram os desafios que os principais projetos de governo eletrônico ultrapassavam. Os autores identificaram que uma boa relação entre as partes interessadas é um dos fatores críticos para determinar o sucesso ou o fracasso de tais projetos e devem ser observadas quatro questões principais: a capacidade de cooperar entre as partes interessadas, o apoio à liderança, a estrutura das alianças e a atuação em diferentes jurisdições.

Giffinger, Haindlwair e Kramar (2010) destacam como os *rankings* das cidades podem ser usados para assessorar as estratégias das cidades, em especial estratégias para o desenvolvimento sustentável, bem como indicadores inovadores. No que diz respeito aos requisitos observados para classificação de cidades inteligente os autores elencam seis características: economia inteligente, pessoas inteligentes, governança inteligente, mobilidade inteligente, meio ambiente inteligente e vida inteligente. Para o alcance destas características foram criados 33 requisitos, no que diz respeito a característica da governança inteligente foram definidos como critérios: participação na tomada de decisão, serviços públicos e sociais, governança transparente e estratégias políticas.

Já em uma perspectiva teórica Chourabi et al. (2012) identificaram que o conceito de cidades inteligentes estava surgindo como uma temática nova de pesquisa, porém poucos estudos estavam discutindo sobre o assunto, desta forma, os autores objetivaram criar uma estrutura para entender o conceito de cidade inteligente, termo com uso crescente. O principal achado do estudo foi a identificação de elementos que caracterizam uma cidade inteligente, estes surgiram a partir dos conceitos levantados na literatura, sendo eles: gestão e organização, tecnologia, governança, política, pessoas e comunidades, economia, infraestrutura construída e o meio ambiente natural. Para a existência de cada um destes elementos o estudo também elencou os seus fatores relevantes, no caso da governança foram elencados: colaboração, *leandership and chapion*, participação e parceria, comunicação, troca de dados, integração de serviços e aplicativos, responsabilidade e transparência.

Buscando a construção de políticas de governo aberto Harisson et al. (2012) ressaltam a observação, a prática de governo aberto e suas implicações para o futuro da administração pública. De acordo com os autores, três práticas como democráticas e relevantes para isso,

sendo estas a transparência, participação e colaboração, sugerindo que estes podem ser elementos usados para produzir um ambiente caracterizado por práticas democráticas.

Para Harisson et al. (2012) a transparência aliada à informação e a democracia formam uma composição básica para a participação e atuação do cidadão na tomada de decisão, pois sem informações o cidadão é impossibilitado de fazer o governo eleito cumprir com a vontade coletiva. Além de dar maior responsabilidade ao governo e fazer assim com que este gere um melhor desempenho. Para o autor participação será um elemento que junto a transparência trará legitimidade ao governo, pois está envolvendo os cidadãos em seu processo decisório. Já no que diz respeito a colaboração, os autores identificaram a necessidade de maior envolvimento, ou seja, uma maior experiência junto ao governo para que esta colaboração seja eficiente nas decisões governamentais.

Conforme Awoleye, Ojuloge e Ilori (2014) a orientações para o bom funcionamento de um governo seguro e inteligente, primeiro identifica que os cidadãos, as organizações e o governo em suas diversas esferas são interessados no bom funcionamento do governo eletrônico e é responsável por contribuir na sua manutenção. E em segundo lugar alerta que essas partes devem usar a máxima da equidade, identificando que todos estes devem fazer a coisa certa independente qual seja a parte interessada, sendo assim a plataforma precisa ser tratada como propriedade pública e não exclusiva do governo.

3. Método

Esse estudo caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa, de caráter descritivo, propondo-se a identificar fatores que contribuam para a implementação da governança na perspectiva das cidades inteligentes, segundo a percepção dos cidadãos da cidade de Natal, RN.

A amostra de 207 respondentes foi obtida de forma aleatória e não probabilística (Hair Jr. et al., 2010). Para cada variável do estudo foram obtidos 7,66 respondentes, demonstrando que o tamanho da amostra é representativo para o estudo, pois conforme Hair Jr. et al. (2010) para cada variável observável do estudo se faz necessário de 5 a 10 respondentes.

O foco de pesquisa foram os cidadãos da cidade de Natal, esta cidade foi selecionada para o desenvolvimento da pesquisa por ser a única cidade no Brasil a estar afiliada a Iiniciativa de cidades inteligentes do IEEE ((IEEE, 2018). Esta iniciativa visa transformar Natal em uma cidade inteligente por meio do desenvolvimento de sistemas e aplicativos para reforçar o uso de TI como forma de contribuir para melhorar a qualidade de vida de seus cidadãos (Cacho, Lopes, Cavalcante, & Santos, 2016). A iniciativa de Natal como cidade inteligente é representada de forma local pelo Programa Natal Cidade Inteligente e Humana.

Para a coleta de informações da pesquisa o instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário contendo o perfil dos respondentes e um levantamento de questões fechadas, avaliadas por meio da escala de *Likert* de cinco pontos, sendo 1 - para total discordância e 5 - para total concordância. O questionário usado pelo levantamento das informações da pesquisa foi validado previamente por três especialistas da área. Para a formulação das questões foram identificados os elementos responsáveis pela existência de uma boa governança, conforme a literatura e expostos no Quadro 1.

Quadro 1. **Elementos da composição do instrumento de coleta de dados**

Elementos	Autores de base
Colaboração (CO)	Lam (2005), Luna-Reyes, Gil-Garcia e Cruz (2007), Scholl et al. (2009), Chourabiet al. (2012) e Harisson et al. (2012)
Leandership and Champion (LC)*	Lam (2005), Mooij (2003), Scholl et al. (2009) e Chourabietal. (2012)
Participação e parceria (PP)	Scholl et al. (2009), Giffinger, Haindlwair e Kramar (2010), Odendaal (2003), Chourabi et al. (2012),Harisson et al. (2012) e Awoleye, OjulogeeIlori(2014)
Comunicação (COM)	Odendaal (2003) e Chourabiet al. (2012)

Responsabilidade (RESP)	Mooij (2003) e Chourabi et al. (2012)
Transparência (TRANS)	Odendaal (2003), Mooij (2003), Nfuka e Rusu (2010), Schware e Deane, (2003), Chourabi et al. (2012) e Harisson et al. (2012)

* *Leandershipand Champion* é a figura que faz a ligação do governo com os *Stakeholders*, ou seja, com todas as partes interessadas. Pode ser definido também como um facilitador ou intermediador.

A coleta de dados ocorreu no período de 11 a 19 de julho de 2018. Neste contexto, os respondentes foram abordados presencialmente, por meio de entrega de questionário impresso, bem como via *e-mail* e pelas mídias sociais. Os 207 questionários coletados foram utilizados neste estudo como questionários válidos.

O método de análise utilizado foi o da estatística descritiva, seguido da análise fatorial do tipo confirmatória que levou em consideração os fatores construídos teoricamente: Colaboração (CO), *Leandership and champion* (LC), Participação e parceria (PP), Comunicação (COM), Responsabilidade (RESP) e Transparência (TRANS). A análise fatorial se desenvolveu por blocos, cada bloco representou um fator e por meio deles foram observados:

a) A validação das variáveis do bloco: realizando o teste de *Alfa de Cronbach*, para verificar a consistência das variáveis; os testes de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e Esfericidade de *Bartlett,* para verificar a possibilidade de utilização da análise fatorial e a correlação de *Pearson* para verificar a existência de multicolineariedade.
b) Análise fatorial por bloco: a carga fatorial, para verificar a relação da variável com a representação de seu respectivo fator; comunalidade e anti-imagem para verificar a relação entre as variáveis do construto e o percentual de variância explicada, que expressa o poder de explicação dos fatores.

Por fim, foi proposto um *framework* baseado na teoria defendida e na análise empírica do estudo, elencando os fatores e suas respectivas variáveis que auxiliam no desenvolvimento de uma governança inteligente.

4. Resultados e discussões

4.1 Estatística descritiva

Na amostra da pesquisa maior parte dos respondentes é do gênero feminino em 61,8%. Sobre o grau de escolaridade 84,9% dos respondentes possuem no mínimo o ensino superior, deste total 18,8% são especialistas, 18,8% são mestres e 5,8% são doutores e 41,5% possuem unicamente o ensino superior. O alto grau de escolaridade dos respondentes pode significar uma maior maturidade em suas considerações sobre os elementos que compõe a governança inteligente.

No que diz respeito à idade dos respondentes a maior parte está entre 19 e 33 anos (59,9%), evidenciando que maior parte do público é considerada jovem, supondo assim que este público também possui uma maior capacidade de entendimento das mudanças necessárias para a construção de uma cidade mais inteligente.

Na Tabela 1 são apresentados os comportamentos das variáveis observáveis estudadas na pesquisa.

Tabela 1. **Variáveis observáveis do estudo suas médias e desvio padrão**

Variáveis observáveis	Média	Desvio padrão	N
CO1	4,551	0,8162	207
CO2	4,599	0,8057	207
CO3	4,256	0,9436	207
CO4	4,440	0,8674	207
LC1	4,362	0,9291	207
LC2	4,700	0,7614	207
LC3	4,913	0,4539	207

LC4	4,512	0,7874	207
LC5	4,213	1,0016	207
PP1	4,599	0,8411	207
PP2	4,401	0,8860	207
PP3	4,217	1,0269	207
PP4	4,473	0,9389	207
COM1	4,643	0,7158	207
COM2	4,488	0,8057	207
COM3	4,425	0,8436	207
COM4	3,995	1,0024	207
COM5	4,068	0,9059	207
RESP1	3,802	1,4827	207
RESP2	4,705	0,6574	207
RESP3	4,507	0,8861	207
RESP4	4,638	0,6529	207
TRANS1	4,531	0,8112	207
TRANS2	4,386	0,8843	207
TRANS3	4,546	0,8399	207
TRANS4	4,300	0,9333	207
TRANS5	4,517	0,9288	207

Observa-se uma alta concordância entre os respondentes com a maioria das médias por variável acima de 4, exceto as variáveis COM4 (3,995) e RESP1 (3,802), mas que se aproximam. Outro elemento que reforça esta concordância e retrata uma baixa variabilidade nos dados é o baixo desvio padrão, sendo o mais alto o da variável RESP1 chegando a 1,4827. Desta forma, pode-se considerar que os dados seguem uma distribuição normal, com maior parte de seus desvios padrão menor que 1 ou aproximado a 1.

4.2 Análise fatorial confirmatória

Objetivando desenvolver a validação estatística das variáveis observáveis, verificando se as assertivas apresentadas são capazes de medir os construtos que possam auxiliar no processo de governança inteligente utilizou-se da técnica da análise fatorial confirmatória.

Para o correto desenvolvimento da análise fatorial foram observados os parâmetros estabelecidos no Quadro 2:

Quadro 2. **Parâmetros de validação da análise fatorial**

Testes	Parâmetro
Alfa de Cronbach	Maior que 0,60
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	Maior que 0,7
Esfericidade de Bartlett	Menor que 0,05
Comunalidade, Cargas fatoriais e Anti-imagem	Acima de 0,5

Fonte: Hair et al. (2010)

Foram construídas 27 variáveis observáveis, para a elaboração desta análise fatorial confirmatória, conforme elencadas na Tabela 1, reunidas em 6 construtos que teoricamente são elementos responsáveis pela implementação e sucesso da governança em cidades inteligentes.

Inicialmente foi realizada a verificação da consistência destas 27 variáveis utilizadas no estudo, conforme expresso na Tabela 2:

Tabela 2. **Resultado dos testes de consistência das variáveis observáveis para uso da análise fatorial**

Alpha de Cronbach	Esfericidade de Bartlett		KMO	% Var. explicada
	Qui-quadrado	Sig.		
0,927	2665,68	0,000	0,915	61,4

Para a verificação da consistência das variáveis utilizou-se o teste de *Alpha de Cronbach* obtendo um índice alto de 0,927, conforme a Tabela 2, estando dentro do parâmetro aceitável para valores acima de 0,6 estabelecido no Quadro 2. Os testes de *Bartlett e* KMO, também expostos da Tabela 2, foram realizados para verificar a possibilidade da utilização da análise fatorial, tendo a significância abaixo de 0,05, que é o parâmetro para o teste de *Bartlett* e um valor de KMO de 0,915, considerado alto conforme Quadro 2. Ainda na Tabela 2 encontra-se o percentual de variabilidade dos dados que explicam a governança em cidades inteligentes em 61,4%, conforme Hair Jr. et al. (2005) são considerados satisfatórios a partir de 60%.

Também foi realizado teste de Person, por bloco, verificando que não há multicolineariedade entre as variáveis observáveis, ou seja, nenhuma variável representa a mesma coisa que a outra. Conforme Hair Jr. et al. (2007) as correlações com valores acima de 0,8 indicam a existência de multicolieriedade, neste estudo a maior correlação foi entre TRANS2 e TRANS3 (0,577) e a menor foi entre RESP1 e RESP2 (0,264), RESP3 (0,110) e RESP4 (0,101).

Com os dados validados e verificada a possibilidade de utilização da análise fatorial, bem como o poder de explicação das variáveis levantadas neste estudo, foi realizada a análise fatorial confirmatória intrablocos.

4.3 Análise fatorial confirmatória intrablocos

Esta análise confirmatória foi desenvolvida por meio de blocos que representam os elementos para implementação de um governo inteligente, estes são apresentados como: colaboração (CO), *leandership and champion* (LC), participação e parceria (PP), comunicação (COM), responsabilidade (RESP) e transparência (TRANS). Em cada bloco será examinado o conjunto de variáveis observáveis responsáveis por melhor o representar.

A tabela 3 demonstra a validação dos dados do bloco 1, que trata sobre a colaboração, demonstrando-se todos os indicadores estatisticamente satisfatórios, tanto na consistência de suas variáveis, quanto na utilização da fatorial. O fator colaboração demonstrou um poder de explicação de 57,3%.

Tabela 3. **Validação dos dados para o bloco 1 (colaboração)**

Alpha de Cronbach	**Esfericidade de Bartlett**		**Kaiser Meyer Olkin (KMO)**	**% Var. explicada**
	Qui-quadrado	**Sig.**		
0,751	185,298	0,000	0,748	57,3

A análise intrabloco do fator colaboração pode ser verificada na Tabela 4, esta demonstrou alta carga fatorial evidenciando que as variáveis representam bem as métricas necessárias para o desenvolvimento da colaboração na governança das cidades, a comunalidades e anti-imagem das variáveis também são consistentes estatisticamente.

Tabela 4. **Análise fatorial intrabloco para o bloco 1 (colaboração)**

Bloco	**Sigla**	**Variáveis observáveis**	**Carga fatorial**	**Comunalidade**	**Anti-imagem**
Colaboração	CO1	A colaboração do cidadão para com o governo é uma importante ferramenta para implementar ações que gerem qualidade de vida.	0,772	0,597	0,730
	CO2	O governo que debate com os cidadãos sobre as soluções para a cidade tende a ter ações mais bem-sucedidas.	0,708	0,502	0,793

	CO3	A participação do cidadão na definição do orçamento governamental é um instrumento de colaboração com o governo.	0,800	0,640	0,716
	CO4	Uma liderança comunitária ativa é uma ferramenta de representação dos cidadãos para efetiva colaboração direta com o governo.	0,745	0,555	0,773

Dentre das assertivas desenvolvidas, a que demonstrou maior representatividade foi a CO3 (A participação do cidadão na definição do orçamento governamental é um instrumento de colaboração com o governo) demonstrando que a participação do cidadão na definição dos papeis de trabalho da gestão pública é de suma importância, como Giffinger, Haindlwair e Kramar (2010) previu em seu estudo, elencando como um dos requisitos para a boa governança a participação na tomada de decisão. Porém, a colaboração conforme o estudo de Harisson et al. (2012) é mais responsiva e exige um maior grau de experiência para a participação destes no processo de tomada de decisão das entidades governamentais. Mostrando assim que uma liderança comunitária é representativa perante os cidadãos (CO4), pelo fato da sua maior atuação e direcionamento junto aos entes públicos, sendo capaz de filtrar anseios populacionais exequíveis. Esta também é capaz de transmitir sabedoria a sua comunidade a transformando em cidadãos mais ativos e experientes, assim como discutido por Schware e Deane (2003) transformando o cidadão em um cidadão mais capacitado.

A liderança comunitária também pode ser entendida como um *leandership and champion* que colabora com todas as partes interessadas como um fator essencial para a boa governança (Lam, 2005).

Para a validação dos dados da análise intrabloco do bloco 2, observa-se a Tabela 5, que representa o fator *leandership and champion*. Na construção deste bloco obteve-se um percentual de explicação de 48,3% e indicadores considerados como aceitável dando consistência as variáveis LC1 a LC4, bem como a construção do fator com significância aceitável por meio da análise de *Bartlett* e KMO acima do aceitável.

Tabela 5. **Validação dos dados para o bloco 2 (*leandership and champion*)**

Alpha de Cronbach	**Esfericidade de Bartlett**		**Kaiser Meyer Olkin (KMO)**	**% Var. explicada**
	Qui-quadrado	**Sig.**		
0,690	208,897	0,000	0,734	48,3

Na análise do bloco 2, identificou-se que todas as variáveis possuem uma boa relação de representatividade com o fator *leandership and champion*, se observado a suas cargas fatoriais.

A variável LC1 (ter uma pessoa que faça a ligação entre o governo, empresas e cidadão agiliza na implantação de soluções para a cidade) e LC5 (Fortalecer o elo entre o poder público e a iniciativa privada faz romper barreiras e traz uma inovação efetivamente importante para a vida de todos, evoluindo toda a sociedade)demonstraram uma baixa comunalidade, em relação ao parâmetro estabelecido por Hair Jr. et al. (2010) sendo aceitável acima de 0,5, ou seja, estas demonstram ter uma menor relação entre as variáveis deste fator, contudo estas assertivas apresentam uma carga fatorial aceitável de 0,598 e 0,614 e uma anti-imagem expressiva de 0,722 e 0,766, respectivamente. Estas questões também representam a figura do campeão na atuação da gestão que conforme Lam (2005) é um defensor que objetiva impulsionar as iniciativas na busca de soluções bem-sucedidas.

Tabela 6. **Análise fatorial intrabloco para o bloco 2 (*leandership and champion*)**

Bloco	**Sigla**	**Variáveis observáveis**	**Carga fatorial**	**Comunalidade**	**Anti-imagem**

Leandership and champion	LC1	Ter uma pessoa que faça a ligação entre o governo, empresas e cidadão agiliza na implantação de soluções para a cidade.	0,598	0,358	0,722
	LC2	Uma boa liderança do governo faz diferença na tomada de decisões.	0,756	0,571	0,722
	LC3	A liderança do governo deve ser responsável e transparente.	0,781	0,610	0,740
	LC4	A iniciativa individual dos cidadãos, por meio da busca de seus direitos, é fundamental para um governo inteligente.	0,704	0,496	0,729
	LC5	Fortalecer o elo entre o poder público e a iniciativa privada faz romper barreiras e traz uma inovação efetivamente importante para a vida de todos, evoluindo toda a sociedade.	0,614	0,377	0,766

As demais variáveis demonstram uma alta carga fatorial e comunalidades aceitáveis dentro dos parâmetros estabelecidos. Toma destaque, pela sua maior carga fatorial, a questão LC3 (A liderança do governo deve ser responsável e transparente), demonstrando que os respondentes esperam maior responsabilidade de seus representantes e maior transparência nas suas práticas de gestão, alcançando assim uma boa governança. Seguindo esta mesma linha de raciocínio Mooij (2003) destaca que a presença de uma liderança é importante para a boa governança e esta, por sua vez, trará responsabilidade e transparência.

A Tabela 7 expressa a validação do bloco 3, representado pelo fator participação e parceria, indicando valores aceitáveis para a confiabilidade dos dados por meio do Alpha de Cronbach e desenvolvimento do fator aceitável com significância e KMO coerentes com os parâmetros, assim como um percentual de variação de 55,10% para este fator.

Tabela 7. **Validação dos dados para o bloco 3 (participação e parceria)**

Alpha de Cronbach	**Esfericidade de Bartlett**		**Kaiser Meyer Olkin (KMO)**	**% Var. explicada**
	Qui-quadrado	**Sig.**		
0,716	164,191	0,000	0,745	55,1

No que diz respeito a análise do fator participação e parceria, por meio da Tabela 8, conclui-se que o elemento PP3 (A participação das entidades do terceiro setor (ONG, associação, cooperativa, instituições religiosas e etc.) são importantes para a implantação de soluções nas cidades, desde avanços sociais a avanços tecnológicos) demonstrou baixa relação com as demais variáveis observáveis, contudo apresenta uma carga fatorial acima do aceitável e a maior anti-imagem dentre os elementos que compõe o fator, teoricamente esta variável representa um segmento da sociedade que trabalha de forma coletiva, o que representa bem a sugestão de elemento de uma boa governança, participação e parceria, sugerido por Chourabi et al. (2012).

Tabela 8. **Análise fatorial intrabloco para o bloco 3 (participação e parceria)**

Bloco	**Sigla**	**Variáveis observáveis**	**Carga fatorial**	**Comunalidade**	**Anti-imagem**
Participação e parceria	PP1	Parcerias com instituições de ensino, investindo em tecnologia, geram habilidades para sua utilização.	0,787	0,619	0,731
	PP2	Parcerias com o setor privado para implantação de novas tecnologias podem melhorar a economia.	0,806	0,650	0,709
	PP3	A participação das entidades do terceiro setor (ONG, associação, cooperativa,	0,618	0,382	0,825

		instituições religiosas e etc.) são importantes para a implantação de soluções nas cidades, desde avanços sociais a avanços tecnológicos.			
	PP4	A parceria entre as esferas do governo municipal, estadual e federal, isentos de partidarismo, é importante para a implantação de soluções integradas e tecnológicas para o avanço das cidades.	0,744	0,554	0,764

Os demais elementos PP1, PP2 e PP4 demonstram, por meio de suas cargas fatoriais, alta relação com o fator participação e parceria e uma relação significativa entre si, expresso por meio de suas comunalidades.

A variável PP2 (Parcerias com o setor privado para implantação de novas tecnologias podem melhorar a economia) toma destaque por apresentar a carga fatorial mais expressiva em 0,806, por meio dela conclui-se que um dos elementos chaves para o sucesso do fator participação e parceria é a parceria com o setor privado e que a implantação de novas tecnologias auxilia o crescimento econômico.

Conforme Scholl et al. (2009) um ponto chave para uma boa parceria na gestão pública se dá pela boa relação entre as partes interessadas, por meio da capacidade de cooperação entre as partes, apoio a liderança, estrutura das alianças e a possibilidade de atuação em diferentes jurisdições, que remete a parceria entre as esferas do governo municipal, estadual e federal, conforme a variável PP4 se refere. Awoleye, Ojuloge e Ilori (2014) também defendem a participação e parceria como orientações para o bom funcionamento de um governo seguro e inteligente, mais especificamente na construção de um governo eletrônico, identificando que os cidadãos, as organizações e o governo em suas diversas esferas são interessados no bom funcionamento deste e é responsável por contribuir na sua manutenção seguindo o requisito da equidade, ouse seja, independente de seus interesses próprios, tratando os elementos que a compõe como propriedade pública e não exclusiva do governo.

Complementando a discussão sobre a necessidade do elemento participação e parceria para uma governança inteligente Odendaal (2003) afirma sobre a necessidade da colaboração entre as diversas esferas do governo e a construção de parcerias público-privada que representa o exposto nas variáveis PP1 a PP4.

A Tabela 9 expressa a validação do fator comunicação, representado pelo bloco 4, os testes de Alpha de Cronbach, Esfericidade de *Bartlett* e KMO foram considerados aceitáveis, com uma variação explicada de 51,1%.

Tabela 9. **Validação dos dados para o bloco 4 (comunicação)**

Alpha de Cronbach	**Esfericidade de Bartlett**		**Kaiser Meyer Olkin (KMO)**	**% Var. explicada**
	Qui-quadrado	**Sig.**		
0,752	235,248	0,000	0,778	51,1

Já no que diz respeito a análise do fator comunicação, conforme a Tabela 10, todas as variáveis (COM1 – COM5) apresentaram carga fatorial satisfatória para representação do bloco. As questões COM1 (A comunicação entre governo e cidadão gera transparência na tomada de decisões) apresentou comunalidade um pouco abaixo do indicado, porém sua carga fatorial está acima do requisito mínimo e a sua anti-imagem é a maior do bloco. A assertiva COM4 (As redes sociais são ferramentas práticas, acessíveis e úteis na solução para a comunicação entre governo e cidadão) também demonstrou a comunalidade abaixo do parâmetro mínimo, estando em 0,403, porém sua carga fatorial demonstra boa relação com o fator comunicação em 0,635 e sua anti-imagem também está acima do necessário para a manutenção da variável em 0,785, além disto, a questão COM4 aborda a utilização de uma

ferramenta atual, as redes sociais, que necessita ser levada em consideração. Desta forma, justifica-se a permanência das variáveis na representação do fator comunicação junto as demais variáveis.

Tabela 10. **Análise fatorial intrabloco para o bloco 4 (comunicação)**

Bloco	Sigla	Variáveis observáveis	Carga fatorial	Comunalidade	Anti-imagem
Comunicação	COM1	A comunicação entre governo e cidadão gera transparência na tomada de decisões.	0,633	0,401	0,811
	COM2	O uso da tecnologia gera uma comunicação mais eficiente entre governo e cidadão.	0,803	0,645	0,748
	COM3	Ferramentas que realizem a comunicação entre governo e cidadão devem ser priorizadas.	0,725	0,526	0,779
	COM4	As redes sociais são ferramentas práticas, acessíveis e úteis na solução para a comunicação entre governo e cidadão.	0,635	0,403	0,785
	COM5	A tecnologia, com soluções de segurança, serviços em nuvem e big data (grande armazenamento de dados), é o instrumento que vai possibilitar oferecer melhores produtos e serviços ao cidadão e à gestão.	0,760	0,578	0,787

As questões COM2 e COM5 foram as que obtiveram maior carga fatorial (0,803) e (0,760) e maior comunalidade (0,645) e (0,578), ambas consideram o uso da tecnologia dentro da comunicação na gestão pública, mostrando que na percepção dos cidadãos o uso da tecnologia é uma ferramenta importante para o melhoramento da comunicação.

No estudo de Chourabi et al. (2012) a comunicação é um dos fatores necessário para a implementação da governança. A comunicação é relevante pela sua ênfase na participação da comunidade permitindo um diálogo contínuo entre os governos e seus eleitores, reforçando também o elemento parceria entre governo e cidadãos (Odendaal, 2003).

Para a validação dos dados do bloco 5 que apresenta o fator responsabilidade foramconsideradas 4 variáveis (RESP1 – RESP4) e foram obtidos os seguintes resultados: Alfa de Cronbach (0,516), KMO (0,647), Teste de Esfericidade de Bartlet (Sig. 0,000) e percentual de variância explicada (49,962).

Contudo, a variável RESP1 (Uma maior transparência nas ações do governo, impede que ele se isente de suas responsabilidades), foi eliminada da análise, pois observou-se que ela já apresentava um alto desvio padrão (1,4827), a menor média entre as variáveis (3,802) e a menor correlação entre variáveis obtido por meio da análise *Pearson* (0,101) e na análise fatorial apresentou uma baixa comunalidade (0,144) e carga fatorial abaixo de 0,40). Por este motivo a variável RESP1 foi desconsiderada da análise verificando assim uma melhoria na representatividade do bloco 5. Observando a Tabela 11pode-se concluir que o bloco passou a apresenta um ótimo percentual de explicação, assim como demonstrou-se mais confiável por meio de um *Alpha* de 0,697 e um teste de Esfericidade de *Bartlett* e KMO acima do mínimo desejado para validação do fator.

Tabela 11. **Validação dos dados para o bloco 5 (responsabilidade)**

Alpha de Cronbach	Esfericidade de Bartlett		Kaiser Meyer Olkin (KMO)	% Var. explicada
	Qui-quadrado	Sig.		
0,697	127,092	0,000	0,654	64,1

De acordo com a Tabela 12, o fator responsabilidade ficou composto pelas variáveis RESP2, RESP3 e RESP4 que consegue representar dentro de suas definições a proposta da variável RESP1, eliminada por invalidação estatística.

Tabela 12. **Análise fatorial intrabloco para o bloco 5 (responsabilidade)**

Bloco	Sigla	Variáveis observáveis	Carga fatorial	Comunalidade	Anti-imagem
Responsabilidade	RESP2	O comprometimento responsável do governo reflete na melhora da administração pública.	0,821	0,674	0,636
	RESP3	É responsabilidade do governo reduzir a corrupção em suas gestões.	0,733	0,537	0,745
	RESP4	É responsabilidade do governo realizar uma boa transição entre governos ao final dos mandatos eletivos, afim de dar continuidade aos projetos em andamento.	0,843	0,711	0,620

As variáveis que compõe o fator responsabilidade possuem alta carga fatorial demonstrando uma alta relação na representatividade do fator. Neste cenário, este bloco enfatiza a responsabilidade dos governos para o alcance de uma boa governança e para isso um dos elementos é a redução da corrupção como é apresentada na variável RESP3 (É responsabilidade do governo reduzir a corrupção em suas gestões). Um dos temas observados no estudo de Mooij (2003) defendendo, que o objetivo da governança eletrônica, que é a governança utilizando da tecnologia da informação, é justamente o de impulsionar à responsabilidade e a transparência, reduzindo consequentemente a corrupção.

A questão RESP4 (É responsabilidade do governo realizar uma boa transição entre governos ao final dos mandatos eletivos, afim de dar continuidade aos projetos em andamento) é de maior carga fatorial e comunalidade demonstrando que há necessidade de continuidade de projetos entre gestões governamentais de forma imparcial a política.

O último bloco representa a o fator transparência e apresentou o maior Alpha de Cronbach e KMO, de acordo com a Tabela 13, dentre os fatores expostos apresentados nesta pesquisa, mostrando-se estatisticamente confiável e significativo. O elemento da transparência também tem um percentual de variância explicada de 57,3%.

Tabela 13. **Validação dos dados para o bloco 6 (transparência)**

Alpha de Cronbach	Esfericidade de Bartlett		Kaiser Meyer Olkin (KMO)	% Var. explicada
	Qui-quadrado	Sig.		
0,812	315,430	0,000	0,821	57,3

A Tabela 14 apresenta os resultados da observação do fator transparência que compreende as variáveis TRANS1 a TRANS5, a questão TRANS1 demonstrar uma comunalidade próxima a 0,5 como proposto por Hair Jr. et al. (2010), porém todas estas apresentam um alto valor de carga fatorial e anti-imagem. O estudo de Odendaal (2003) enfatiza que a comunicação entre os governos e seus constituintes é responsável por uma maior transparência na tomada de decisões. Demonstrando que a variável TRANS1 é também teoricamente relevante para a realização de medidas transparentes na governança de cidades inteligentes.

Tabela 14. **Análise fatorial intrabloco para o bloco 6 (transparência)**

Bloco	Sigla	Variáveis observáveis	Carga fatorial	Comunalidade	Anti-imagem

Transparência	TRANS1	O compartilhamento constante de informações com os cidadãos gera maior transparência nas tomadas de decisões do governo.	0,677	0,458	0,841
	TRANS2	O uso da tecnologia auxilia na transparência das ações do governo.	0,779	0,607	0,808
	TRANS3	A transparência das informações e ações governamentais é um instrumento que auxilia na redução da corrupção.	0,803	0,644	0,796
	TRANS4	A transparência das informações e ações governamentais é um instrumento para o empoderamento dos cidadãos.	0,773	0,598	0,832
	TRANS5	A transparência e a eficiência melhoram o retorno dos impostos em serviços básicos como saúde, educação e segurança para os cidadãos.	0,747	0,557	0,840

A questão TRANS2 (O uso da tecnologia auxilia na transparência das ações do governo) corrobora com Mooij (2003) quando o autor concluiu que a tecnologia pode melhorar a governança e que por meio de uma governança eletrônica obtém-se transparência e reduz a corrupção. A transparência como fator motivador da redução da corrupção também foi relatada no estudo de Schware e Deane (2003).

Esta transparência que compõe o bloco seis da pesquisa possui um potencial para a promoção da responsabilidade e isso gera um melhor desempenho dos governos (Harisson et al., 2012). Nesta perspectiva a variável observável de maior destaque foi a TRANS3 (A transparência das informações e ações governamentais é um instrumento que auxilia na redução da corrupção) com carga fatorial de 0,803, demonstrando que esta contribui significativamente para a representação do fator. Ainda no estudo de Harisson et al. (2012) é definido que a informação, transparência e a democracia formam uma composição básica e necessária, pois só a partir disso que há possibilidade de atuação na tomada de decisão. Demonstrando assim, que a transparência é ponto chave para a intervenção da população dando direitos a utilizar o seu poder democrático gerando assim seu melhor desempenho, como elucida a variável TRANS5 quando afirma que a transparência e a eficiência melhoram o retorno dos impostos em serviços básicos.

Diante da análise fatorial intrablocos e a validação de cada um dos blocos representando os fatores com suas respectivas variáveis levantadas no estudo se torna possível a identificação de um *framework*, conforme Figura 1.

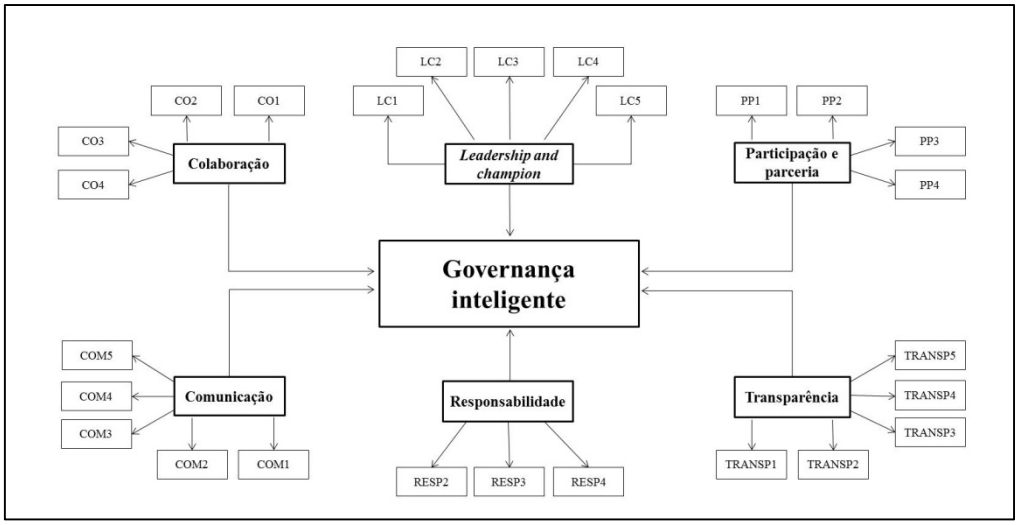

Fig. 1. Framework sobre Governança Inteligente

Neste *framework* são apresentados alguns dos requisitos identificados como necessários para o desenvolvimento de um modelo de governança em cidades inteligentes. Este é composto por seis fatores e um conjunto de 26 variáveis que são as norteadoras dos seus respectivos fatores.

5. Considerações finais

Neste estudo identificou-se teoricamente 27 variáveis que representam elementos para uma governança em cidades inteligentes. Destas, 26 questões foram consistentes estatisticamente e possuem alto poder de explicação em relação à governança inteligente. Tais variáveis estão distribuídas em um *framework* composto por seis fatores, sendo eles, a Colaboração (CO), *Leandership and champion* (LC), Participação e parceria (PP), Comunicação (COM), Responsabilidade (RESP) e Transparência (TRANS).

A implicação gerencial do estudo concentra-se na construção de norteadores significativos, representado pelo *framework* desenvolvido (Fig.1), para implantação de uma governança com perspectiva de uma cidade inteligente. No que diz respeito à contribuição acadêmica e para ciência, o estudo traz uma proposta de escala para a construção de uma governança inteligente, representada teoricamente e validada estatisticamente, contribuindo para a continuidade dos estudos sobre governança, como um elemento primordial para a sustentação da cidade inteligente.

Identificou-se como limitação deste estudo a percepção dos respondentes, que representa apenas a perspectiva da região estudada. Já como contribuição para pesquisas futuras, indica-se a aplicação da escala desenvolvida neste estudo em outras realidades regionais e a avaliação da utilização, por meio dos governos, dos fatores mencionados no *framework* deste estudo.

Referências

Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart Cities: definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22 (1), 3-21.

Awoleye, O. M., Ojuloge, B. & Ilori, M. O. (2014). Web application vulnerability assessment and policy direction towards a secure smart government. *Government Information Quarterly*, 31, s118-s125.

Ballas.D. (2013). What Makes a 'Happy City'?.*Cities,* 32, S39-S50.

Cacho, N., Lopes, F., Cavalcante, E., & Santos, I. (2016). A Smart City Initiative: The Case of Natal. Isc2. In: *IEEE International Smart Cities Conference*.

Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A., & Scholl, H. J. Understanding smart cities: an integrative framework. 45th. In: *Hawaii International Conference on System Sciences*, p. 2289-2297.

Giffinger, R., Haindlmaier, G. & Kramar, H. (2010). The role of rankings in growing city competition. *Urban Research & Pratice*, 3 (3), 299-312.

Gil-Garcia, J. R., Helbig, N., & Ojo, A. (2014). Being smart: Emerging technologies and innovation in the public sector.*Government Information Quarterly*, 31, 11-18.

Hair Jr., J.F., Babin, B. & Money, A. H., Samouel, P. (2005). Fundamentos de métodos de pesquisa em administração. Bookman, Porto Alegre.

Hair Jr., J. F., Black, W. C., Bardin, B. J. & Anderson, R. E. (2007) *Multivariate Data Analysis*, Prentice-Hall, New Jersey.

Hair Jr., J. F., Black,W.C., Bardin, B. J. & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*, 7, Prentice Hall, New Jersey.

Harrison, T. M., Guerrero, S., Burke, G. B., Cook, M., Cresswell, A., Helbig, N., Hrdinova, J.| & Pardo, T. (2012). Open government and e-government: Democratic challenges from a public value perspective. *Information Polity,* 17, 83-97.

Hollands, R.G, (2008). Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?. *City*, 12 (3), 303-320.

IEEE Smart Cities. (2018). Municipal Partners. Disponível em: https://smartcities.ieee.org/municipal-partners.

Komninos, N. (2006). The Architecture of intelligent cities: Integrating human, collective, and artificial intelligence to enhance knowledge and innovation. In: *2nd International Conference on Intelligent Environments,* p. 13-20.

Lam, W. (2005). Barriers to e-government integration. *The Journal of Enterprise Information Management*, 18 (5), 511-530.

Luna-Reyes, L. F., Gil-Garcia, J. R. & Cruz, C. B. (2007). Collaborative digital government in Mexico: Some lessonsfrom federal Web-based interorganizationalinformation integration initiatives. *Government Information Quarterly*, 24, p. 808-826.

Meijer, A. J., Gil-Garcia, J. R., & Bolívar, M. P. R. (2016). Smart City Research: Contextual Conditions, Governance Models, and Public Value Assessment. S*ocial Science Computer Review*, 34 (6), 647-656.

Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. (2015). Governing the smart city: A review of the literature on smart urban governance. *International Review of Administrative Sciences*, 1-17.

Meer, A. V., &Windern, W. V. (2003). E-governance in cities: a comparison of urban policies.*Regional Studies*, 37(4), 407-419.

Mooij, J. (2003). Smart governance? Politics in the policy process in Andhra Pradesh, India. ODI Working Papers, 228.Disponível em:http://www.odi.org.uk/resources/download/1793.pdf.

Nam, T. & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions, In: 12th Conference on Digital Government Research, College Park, MD.

Nfuka, E. N. & Rusu, L. (2010). Critical sucess factors for effective it governance in the public sector organizations in a developing country: the case of Tanzania. In: 18th European Conference on Information Systems. Disponível em: http://aisel.aisnet.org/ecis2010.

Odendaal, N. (2003). Information and communication technology and local governance: understanding the difference between cities in developed andemergingeconomies.*Computers, Environmentand Urban Systems*, 27, p. 585-607.

Scholl, H. J., Barzilai-Nahon, K., Ahn, J-H., Olga, P., & Barbara, R. (2009). E-commerce and e-government: How do they compare? What can they learn from each other?. In: *42nd Hawaiian International Conference on System Sciences (HICSS 2009).*

Scholl, H. J., & Scholl, M. C. (2014). Smart Governance: A Roadmap for Research and Practice. In: *iConference 2014 Proceedings*, 163-176.

Schware, R., & Deane, A. (2003). Deploying e-government programs: the strategic importance of “I” before “E”. *Info*, 5 (4), 10-19.