

MODELO DE GOVERNANÇA NA PERSPECTIVA DA CIDADE INTELIGENTE: um estudo das relações antecedentes, mediadoras e consequentes

LUIZ ANTONIO FÉLIX JÚNIOR
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

LUCIANA GONDIM DE ALMEIDA GUIMARÃES
UNIVERSIDADE POTIGUAR (UNP)

CRISTINE HERMANN NODARI
UNIVERSIDADE FEEVALE (FEEVALE)

ELIANA ANDREA SEVERO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE)

WALID ABBAS EL-AOUAR
UNIVERSIDADE POTIGUAR (UNP)

MODELO DE GOVERNANÇA NA PERSPECTIVA DA CIDADE INTELIGENTE: um estudo das relações antecedentes, mediadoras e consequentes

1 INTRODUÇÃO

Muitas cidades ao redor do mundo estão enfrentando imensa pressão devido às aceleradas taxas de crescimento nos níveis da população urbana. Logo, o desenvolvimento de estratégias para a formação de cidades inteligentes surge como um caminho para mitigar problemas oriundos desse crescimento e a busca por maior qualidade de vida. Neste sentido, três elementos são cruciais para o avanço de sua compreensão, como: condições contextuais, modelos de governança e avaliação do valor público (Meijer *et al.*, 2016). Sendo a governança inteligente uma necessidade básica e principal para a existência de uma cidade inteligente (Gil-Garcia, 2012; Wijs *et al.*, 2016; Scholl & Alawadhi, 2016; Palomo-Navarro & Navio-Marco, 2018).

Porém, apenas na literatura mais recente a governança ganhou importância nas discussões (Glasmeier & Nebiolo, 2016), apesar de este ser um elemento-chave, fator transversal que pode orquestrar e integrar algumas ou todas as outras características inteligentes das cidades (European Parliament, 2014). Ressalta-se que a governança aqui estudada envolve diversos atores no seu desenvolvimento, mas preza por uma vertente centrada no cidadão, pois, de acordo com Reforgiato Recupero *et al.* (2016), os cidadãos são o coração de uma cidade e os principais atores em uma infinidade de desafios urbanos.

O processo de desenvolvimento desta governança também envolve fatores contextuais, pois uma abordagem que produz bons resultados em uma cidade pode falhar em outra (Meijer, 2016). Neste sentido, o Brasil vem apresentando esforços para o desenvolvimento de iniciativas inteligentes nas cidades, como a construção da Carta Brasileira de Cidades Inteligentes (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2023), a Estratégia Nacional de Governo Digital (2024 a 2027) e a Rede Nacional de Governo Digital - Rede Gov.br (Brasil, 2024). Destaca-se também a aparição de cidades brasileiras no Ranking IESE Cities in Motion Index (CIMI) de cidades inteligentes: São Paulo (128º), Rio de Janeiro (134º), Curitiba (148º), Brasília (156º), Salvador (164º) e Belo Horizonte (161º) (Berrone; Ricart, 2024).

Os destaques apresentados demonstram intenções do Brasil no desenvolvimento de iniciativas inteligentes nas cidades, mas também evidenciam a fragilidade da governança nas cidades brasileiras, o que denota a necessidade de mais pesquisas sobre esse tópico no Brasil. Posto isto, surge como objetivo de pesquisa a proposição de um modelo de governança na perspectiva da cidade inteligente no contexto brasileiro.

Foram identificados alguns trabalhos que apresentaram modelos de governança em uma perspectiva de cidade inteligente. Porém, estes trabalhos se concentram em uma abordagem puramente teórica (Chourabi *et al.*, 2012; Meijer, 2016; Lin, 2018; Pereira *et al.*, 2018b; Webster & Leleux, 2018; Ruhlandt, 2018). Outros estudos trabalharam com entrevistas, análise documental e abordagem de estudo de caso (Lin *et al.*, 2015; Pereira *et al.*, 2017; Pereira *et al.*, 2018a). Alguns realizaram levantamento na literatura, acrescido da aplicação de um questionário de análise do grau de importância dos elementos que compõem a governança inteligente (Bolívar & Meijer, 2016; Bolívar *et al.*, 2019). Desta forma, o estudo justifica a sua existência perante a necessidade de desenvolvimento de um modelo que considere abordagens existentes, mas que contenha a percepção da comunidade brasileira, pois, conforme Meijer (2016), há problemas de aplicabilidade de governança única para diversos governos.

2 DIMENSÕES DA GOVERNANÇA INTELIGENTE E HIPÓTESES DE PESQUISA

Considerando o modelo de governança de visão colaborativa, o ganho do uso das TICs é a capacidade de gerar aproximação populacional (Abu-Shanab, 2015), estando a tecnologia em sintonia com os desejos e capacidades dos seus usuários (Jiang *et al.*, 2020).

O uso da ICT é o caminho utilizado dentro da governança para fazer o compartilhamento de informações e a integração entre departamentos e sistemas (Pereira et al., 2017), visando um maior planejamento e tomada de decisão (Tahir & Malek, 2016; Ruhlandt, 2018). Além de auxiliar no desenvolvimento de novos canais de comunicação com o cidadão, como a figura do governo eletrônico (Giffinger *et al.*, 2007; Bolívar & Meijer, 2016).

Esse processo utiliza-se de canais como internet, uso das redes sociais, smartphones (Lin, Zhang & Geertman, 2015; Lin, 2018) e desenvolvimento de sites, visto que esses canais fazem parte da vida diária da sociedade e podem ser plataformas de comunicação e colaboração entre estado, mercado e sociedade (Lin, Zhang & Geertman, 2015). Ciente de que as TICs têm o propósito de melhorar a tomada de decisão, através da colaboração entre os diversos stakeholders, em especial governo e cidadão (Pereira *et al.*, 2018b). Desta forma, surge a H1:

(h1): O uso da tecnologia da informação e comunicação influencia positivamente a governança no contexto das cidades inteligentes.

Conforme Artmann *et al.* (2019), as TICs oferecem ao governo a possibilidade de ser mais transparente e responsável. Portanto, o compartilhamento das visões, metas, prioridades (Wijs *et al.*, 2016), planos estratégicos da administração pública (Nam & Pardo, 2011), bem como comunicações periódicas por meio de boletins, por exemplo (Palomo-Navarro & Navio-Marco, 2018), são relevante no alcance da governança inteligente.

Desta forma, a transparência pode ser entendida como o acesso a dados ou informações sobre operações governamentais, auxiliando áreas que contribuem com a sociedade (Pereira *et al.*, 2017). Contudo, há, no Brasil, necessidade de melhoria, tanto na disponibilidade de dados quanto no acesso aberto, elementos que promovem a transparência e melhoram a eficácia da governança inteligente (Silva & Fernandes, 2020). Desta forma, surge a H2:

(h2): A transparência influencia positivamente a governança no contexto das cidades inteligentes.

Conforme Bolívar (2019), estudos teóricos indicam a necessidade de engajamento das partes interessadas na concepção, desempenho e monitoramento de projetos inteligentes. Sendo a tecnologia (*sites*, rede sociais, aplicativos de *smartphones* e etc.) utilizada como papel incentivador no cidadão. Contudo, frequentemente, os cidadãos não têm se mostrado suficientemente engajados, motivados e capacitados para contribuir (Reforgiato Recupero *et al.*, 2016), sendo importante capacitar os cidadãos, agências públicas e privadas e o governo em geral, considerando seus respectivos papéis e responsabilidades (Rotta *et al.*, 2019).

De acordo com Denhardt e Denhardt (2007), o administrador público tem o papel de incorporar os cidadãos na construção da política pública, buscando uma interação ativa e legítima. Para tanto, podem definir estratégias e ferramentas que estimulem os cidadãos a atuarem nas cidades inteligentes (Reforgiato Recupero *et al.*, 2016), envolvendo os cidadãos na identificação de problemas, oportunidades e preferências para o futuro; a participar do processo de planejamento; desenvolver oficinas e reuniões (Lin, Zhang, & Geertman, 2015); assim como eventos de participação cívica, painéis com cidadão, dados abertos e gamificação (Webster & Leleux, 2018); e motivar premiando os cidadãos mais ativos (Palomo-Navarro & Navio-Marco, 2018). Deste modo, evidencia-se a H3:

(h3): A capacidade de engajamento e capacitação do cidadão influencia positivamente a governança no contexto das cidades inteligentes.

A comunicação é o caminho dentro da governança inteligente para o alcance de objetivos coletivos da organização pública, visto que é por meio da boa comunicação que

ocorrerá a colaboração (Bolívar & Meijer, 2016). Contudo, desenhar e implementar novas estratégias de interação e comunicação com os cidadãos através de tecnologias são desafiadoras para o governo (Maestre Góngora & Nieto Bernal, 2015).

Chourabi *et al.* (2012) enfatizam que a comunicação é pertinente para a participação da comunidade, sendo necessário que ferramentas que realizam a comunicação entre governo e cidadão sejam priorizadas pelos governos — a exemplo das redes sociais, que são práticas, acessíveis e úteis nesse processo (De Guimarães *et al.*, 2020). Pois, a comunicação oportuniza a democratização das capacidades de inserção dos cidadãos (Capdevila & Zarlenga, 2015), o que pode promover um diálogo contínuo entre os governos e seus eleitores (Odendaal, 2003). Desta forma, surge a H4:

(h4): A comunicação influencia positivamente a governança no contexto das cidades inteligentes.

Em uma governança inteligente, participação e parceria podem ocorrer de diversas formas: parcerias público-privadas (Odendaal, 2003; Nam & Pardo, 2011; Chourabi *et al.* 2012; Praharaj *et al.*, 2018; Nesti, 2020), troca de experiência entre governo, representações sociais e cidadãos (Odendaal, 2003; Nesti, 2018; Praharaj *et al.*, 2018), entre governos municipais e níveis de governo (Odendaal, 2003; Garau *et al.* 2017), entre diferentes jurisdições, acadêmicos, entidades sem fins lucrativos e voluntários (Nam & Pardo, 2011; Praharaj *et al.*, 2018).

As TICs podem auxiliar nesse processo, mas apesar do uso da tecnologia ser um impulsionador (Pereira *et al.*, 2018b), plataformas tradicionais de participação ainda são relevantes para atender atores que não acessam mídias sociais (Lin *et al.*, 2015), pois a essência da governança busca alcançar soluções mútuas entre o governo e as forças que operam fora dela (Praharaj *et al.*, 2018), não excluindo nenhum ator do processo. Logo, o poder de participação da comunidade é uma forma de aumentar a sustentabilidade, gerar qualidade de vida e melhoria no bem-estar da população (Tahir & Malek, 2016). Desta forma, surge a H5:

(h5): O processo de participação e parceria influencia positivamente a governança no contexto das cidades inteligentes.

O primeiro possível resultado que pode ser alcançado com a adoção de uma governança inteligente é a figura de um governo capaz de interagir e ser centrado no cidadão. A interação está relacionada à capacidade dos governos dialogarem com o seu público no processo da prestação dos serviços governamentais (Odendaal, 2003; Bolívar & Meijer, 2016), tornando o cidadão um ser ativo e participativo na discussão de assuntos locais e no processo de tomada de decisão (Webster & Leleux, 2018), adotando a coprodução e a participação do cidadão como princípios orientadores (Rotta *et al.*, 2019), já que, quanto mais o cidadão é tratado como usuário, com menos chances de expressar suas necessidades, mais a governança tende a ser desafiadora (Nesti & Graziano, 2020).

Já o processo de centralidade do governo no cidadão faz parte da mudança da relação dos governos com outros atores do processo (Lin, 2018). Esta mudança visa que o governo corresponda às necessidades e interesses da população (Denhardt & Denhardt, 2007). Por este motivo, a colaboração de departamentos e das comunidades é um ponto chave para tornar os serviços verdadeiramente centralizados nos cidadãos (Giffinger *et al.*, 2007; Bolívar & Meijer, 2016; Pereira *et al.*, 2018a; Bolívar, 2019). Desta forma, surge a H6:

(h6): O processo de governança no contexto das cidades inteligentes influencia positivamente a capacidade de o governo interagir e ser centrado no cidadão

Para Bolívar e Meijer (2016), o principal objetivo da governança inteligente é o alcance da inclusão social de toda população em serviços públicos por meio de políticas que ofereçam acesso igualitário a benefícios do aumento da qualidade de vida. Além da inclusão nos serviços públicos governamentais, os esforços colaborativos que advêm da governança em discussão busca minimizar a corrupção e trazer proteção às vozes minoritárias, fazendo valer sua opinião no contexto da tomada de decisão (Pereira *et al.*, 2017).

Deve-se atentar, também, para a inclusão digital, como alertado por Odendaal (2003) sobre as desigualdades digitais. Como mecanismos que buscam qualificar a população, incluindo-a socialmente e digitalmente, está a capacidade da aprendizagem de novos mecanismos da tecnologia, a capacidade de acesso e interpretação de dados abertos (Webster & Leleux, 2018), e o desenvolvimento de programas de capacitação, auxiliando-os no ato da tomada de decisão (Lin, Zhang & Geertman, 2015). Portanto, ao alcançar a equidade social e uma melhor qualidade de vida, a governança inteligente passa a contribuir com a sustentabilidade social (Lin *et al.*, 2015). Desta forma, surge a H7:

(h7): O processo de governança no contexto das cidades inteligentes influencia positivamente para um cidadão incluso e qualificado.

Um governo mais efetivo é um resultado também esperado, pois, conforme Bolívar e Meijer (2016), é uma ambição da governança inteligente fazer melhor uso dos recursos disponíveis (governo eficiente). Para isso, o uso da TIC é indiscutível, sendo benefícios do seu uso a maior eficiência na operacionalidade dos serviços com redução de custos, maior produtividade e melhoria na qualidade da prestação dos serviços (Jun & Weare, 2010).

A integração dos governos, por exemplo, traz benefícios como, a diminuição da duplicidade de dados, eficiência, participação, transparência, eficácia de políticas, esforços coordenados, qualidade nos serviços (Gil-Garcia, 2012), minimização do uso de recursos, redução do consumo e redução de custos (Gil-Garcia, 2012; Sifah *et al.*, 2020) e continuidade em serviços oferecidos aos cidadãos (Lam, 2005).

Portanto, ao aumentar as capacidades de inovação do sistema social e ao injetar nele tecnologias de informação, as cidades se tornam mais abertas, inovadoras, eficientes e gerenciáveis (Reforgiato Recupero *et al.*, 2016). Desta forma, surge a H8:

(h8): O processo de governança no contexto das cidades inteligentes influencia positivamente a existência de um governo mais efetivo.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS

A pesquisa é classificada como um estudo quantitativo descritivo, com coleta por levantamento em um corte transversal, utilizando questionários autoadministrados. A amostragem é não probabilística intencional com a participação de: servidores públicos; profissionais desenvolvedores de iniciativas inteligentes e inovadoras nas cidades; entidades não governamentais; associados individuais da ANPAD; líderes, membros de grupos de pesquisa e pesquisadores sobre cidades inteligentes, sendo obtido 1755 possíveis respondentes e alcançados, na aplicação da versão final do instrumento de pesquisa, 401 respondentes.

3.1 MENSURAÇÃO E VALIDAÇÃO DA ESCALA

Para mensuração e validação da escala, foram realizadas: especificação dos construtos e geração de itens; validação de translação; construção do instrumento e seu pré-teste; trabalho de campo e procedimento de limpeza; e análise de validade e confiabilidade da escala.

Os fatores formativos do modelo, composto pelos construtos e seus respectivos itens, foram identificados em uma revisão sistemática da literatura, sendo os construtos: Governança Inteligente (GI); Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC); Transparência (TRANS);

Engajamento e Capacitação do Cidadão (ECC); Comunicação (COM); Participação e Parceria (PP); Governo Interagindo e Centrado no Cidadão (GICC); Cidadão Inclusivo e Qualificado (CIQ); Governo mais Efetivo (GME). Os construtos e itens foram apresentados a 28 especialistas brasileiros na temática da cidade inteligente, sendo eles líderes de grupo de pesquisa e de projetos de cidades inteligentes, como apresentados no estudo de Felix Júnior *et al.* (2023).

Após definidos os fatores, foram desenvolvidos os itens que passaram pela validação de translação com o apoio de 10 professores doutores especialistas na temática e/ou na técnica de análise adotada no estudo, avaliando: nível de relevância e clareza dos itens; ajustes gramaticais; estruturas das frases; extensão dos enunciados e ordem de apresentação dos itens.

O instrumento de pesquisa foi um questionário com questões fechadas utilizando a escala Likert de 5 pontos de nível de concordância. Após a avaliação dos especialistas foi realizado o pré-teste com 7 Doutores, 19 Mestres, 8 doutorandos e 7 mestrandos.

A aplicação final do instrumento de pesquisa se deu de forma mediada, via *e-mail*, sendo obtidos 401 respondentes, sendo 6 eliminados por serem respostas duplicadas, 31 *outliers* identificados com Z-score acima de 3,0 (Fettermann *et al.*, 2015; De Guimarães *et al.*, 2021). A amostra final do estudo contou com 364 respondentes válidos, divididos nas regiões Centro-Oeste (8,79%), Norte (3,84%), Sul (19,78%), Sudeste (35,99%) e Nordeste (31,59%). Sendo 7,91 respondentes por variável, número de respondentes suficiente para o desenvolvimento da etapa de validação da escala, realizada pela técnica da Análise Fatorial Confirmatória (AFC), como primeiro passo da Modelagem de Equações Estruturais (MEE) (Hair Jr. *et al.*, 2009), avaliando a normalidade dos dados, a multicolinearidade, medidas de intercorrelação, análise do modelo de mensuração, índices de ajuste do modelo e validade convergente e discriminante.

Para a realização das análises foram utilizados o IBM SPSS Statistics® e *Software* IBM SPSS Amos®, ambos na versão 21. A técnica de estimação adotada foi a máxima verossimilhança, que, segundo Hair Jr. *et al.* (2009), é um método de estimação comumente empregado em modelos de equações estruturais. Os parâmetros utilizados para a observância de cada etapa de validação estatística da escala seguiram os estudos de Fávero *et al.* (2009), Hair Jr. *et al.* (2009), Marôco (2010), Carvalho (2014), Hair Jr. *et al.* (2014), Kline (2015) e Guimarães *et al.* (2021).

3.2 ANÁLISE DO MODELO ESTRUTURAL E HIPÓTESES DA PESQUISA

Após o ajuste e a validade do modelo de mensuração, Hair Jr. *et al.* (2009) sugerem que, se um modelo satisfatório de mensuração foi obtido, o segundo passo da MEE é o teste da teoria estrutural, que é uma representação teórica das relações entre construtos (Hair Jr. *et al.*, 2009). Para a avaliação do modelo estrutural e das hipóteses de pesquisa, foram observados os coeficientes padronizados e os p-value, que são os níveis de significância estatística (Hair Jr. *et al.*, 2014; Severo *et al.*, 2018).

O coeficiente padronizado representa a intensidade da relação entre os construtos e a relação positiva ou negativa dos coeficientes. Logo, a relação pode ser: baixa intensidade se até 0,3; intensidade moderada se entre 0,3 e 0,5; e alta intensidade se acima de 0,5 (Severo *et al.*, 2018). Já o nível de significância ao nível de 0,05 ($p\text{-value} < 0,05$) (Dancey & Reidey, 2019).

As hipóteses foram consideradas: a) confirmadas, se p-value menor que 0,05 e o coeficiente padronizado positivo; b) não confirmadas, se p-value maior que 0,05; e, c) rejeitadas, se p-value menor que 0,05 ($p\text{-value} < 0,05$) e o coeficiente padronizado for negativo.

A avaliação de ajuste do modelo também se aplica ao modelo estrutural. Por este motivo, os índices de qualidade de ajuste (GOF), apresentados na etapa de validação da escala, também foram observados no modelo estrutural.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 ANÁLISE DE VALIDADE E CONFIABILIDADE DA ESCALA

A validação estatística da escala, ocorreu por meio da Análise Fatorial Confirmatória (AFC), iniciada pela verificação da normalidade, constatando valores abaixo de 3 para assimetria e 5 para curtose, desejáveis para uma distribuição normal (Kline, 2015). Em seguida foi observada a Correlação de Pearson, sendo excluídas as variáveis COM2, GICC3, GICC4, GME3, por possível existência de multicolinearidade (Hair Jr. *et al.*, 2014) e ponderando a relevância teórica das variáveis para a representatividade dos fatores.

Conforme Fávero *et al.* (2009) e Hair Jr. *et al.* (2009), o pesquisador deve garantir que a matriz de dados tenha correlações suficientes para justificar a aplicação da análise fatorial, avaliando as medidas gerais de intercorrelação (Teste de Esfericidade de Bartlett, correlação de anti-image e o Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)). Constatou-se adequação dos dados à análise fatorial, sendo a menor anti-image GI5 (0,834), os Testes de Esfericidade de Bartlett são significantes para todos os fatores e o menor KMO GI (0,679), acima dos parâmetros exigidos.

Dessa maneira, seguiu-se para a avaliação do modelo de mensuração, que teve suas relações estimadas pela AFC, sendo relacionados os construtos com variáveis e os construtos entre si. Portanto, no modelo de mensuração inicial, foram avaliados o tamanho da carga padronizada e sua significância (p-value), as comunalidades e o % de variância explicada, com o objetivo de compreender quanto cada item auxilia na representação de seu respectivo construto e o quanto tal construto possui de poder de explicação. Conclui-se a necessidade de ajustes no modelo com o objetivo de apresentar um modelo de mensuração final mais adequado aos parâmetros de avaliação, sendo excluídas as variáveis que possuem carga padronizada abaixo de 0,50, sendo elas: GI1 (0,307), GI5 (0,383), TIC1 (0,455), TRANS1 (0,449), TRANS3 (0,418), COM1 (0,466), COM6 (0,452), ECC5 (0,328), PP1 (0,372).

Excluídas as variáveis com cargas padronizadas abaixo de 0,50, foi desenvolvido o modelo de mensuração final, que contou com 33 itens divididos em 9 construtos, ficando clara a melhoria do potencial de representatividade dos construtos com cargas padronizadas acima de 0,50, assim como com % de variância explicada acima de 50%, como preconizou Hair Jr. *et al.* (2009) e De Guimarães *et al.* (2021), respectivamente. A exclusão das variáveis de menores cargas padronizadas também auxiliou no aprimoramento dos índices de ajuste do modelo de mensuração, conforme apresentado na Tabela 1. Logo, as variáveis observáveis que permaneceram no modelo são as que melhor representam seus respectivos construtos.

Tabela 1:

Índices de ajuste do modelo de mensuração final

Grupos de qualidade de ajuste (GOF)	Índices de ajuste	Modelo de mensuração (Inicial)	Modelo de mensuração (Final)
Índices de ajuste absoluto	Chi-quadrado (x^2)	1535,964	962,708
	Graus de Liberdade (df)	783	459
	x^2/df	1,962	2,097
	Nível de Significância	0,000*	0,000*
	Índice de qualidade de ajuste (GFI)	0,827	0,856
	Raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA)	0,051	0,055
	Raiz quadrada média residual (RMR)	0,033	0,028
Índices de ajuste incremental	Índice de validação cruzada esperada (ECVI)	4,892	3,214
	Índice de ajuste comparativo (CFI)	0,868	0,900
	Índice de Tucker Lewis (TLI)	0,855	0,885
Índices de ajuste de parcimônia	Índice de ajuste incremental (IFI)	0,870	0,901
	Índice de ajuste comparativo de parcimônia (PCFI)	0,789	0,782
	Índice de qualidade de ajuste de parcimônia (PGFI)	0,717	0,701
	Índice de ajuste normado de parcimônia (PNFI)	0,696	0,719

Avaliadas as questões que melhor representam o modelo de mensuração, seguiu-se para a validade de construto do modelo de mensuração final, “que é o grau em que um conjunto de itens medidos realmente reflete o construto latente teórico que aqueles itens devem medir” (Hair Jr. *et al.*, 2009, p. 591) e, nesta pesquisa, é representado pela variância extraída e confiabilidade.

A variância extraída, conforme Hair Jr. *et al.* (2009), deve ser maior que 0,5. Apesar de a variância extraída de todo o modelo de mensuração (0,572) ser acima do necessário, as variâncias extraídas dos fatores GI (0,397), TRANS (0,368), COM (0,458) e PP (0,486) não foram superiores a 0,5. Porém, nas confiabilidades compostas dos construtos GI e TRANS foram identificados valores acima de 0,6, o que é aceitável para estudos exploratórios (Hair Jr. *et al.*, 2009), e acima de 0,7 nos construtos TIC, ECC, COM, PP, GICC, CIQ e GME, já que a regra para estimativas de um bom valor de confiabilidade é de 0,7 ou mais (Hair Jr. *et al.*, 2009).

Logo, com base no modelo de mensuração final e todo o processo de validação finalizado, a escala proposta final conta com 33 itens, conforme a Tabela 2.

Tabela 2:

Escala final de mensuração dos antecedentes e consequentes da governança inteligente

GI2: O engajamento e a capacitação para a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são necessários para a participação dos atores sociais na tomada de decisão governamental.	PP2:A troca de experiência, com entidades sem fins lucrativos, representações sociais, cidadãos e acadêmicos, é importante para o desenvolvimento de soluções coletivas e plurais nas cidades.
GI3: A colaboração entre universidade, empresa, governo e sociedade civil organizada auxilia no bom desempenho da governança.	PP3:As ações para o desenvolvimento de plataformas digitais que facilitem a participação da sociedade na cidade devem ser realizadas.
GI4: A governança para uma cidade inteligente deve considerar o uso de novas tecnologias para desenvolver arranjos inovadores de governança.	PP4:As plataformas tradicionais de participação são relevantes para evitar a exclusão dos atores que não acessam plataformas digitais.
TIC2: O uso acessível da TIC gera interação da população com o governo, criando assim, canais de comunicação.	PP5:A parceria entre as esferas de governo municipal, estadual e federal é útil para a implementação de soluções integradas e tecnológicas para o avanço das cidades.
TIC3: As TICs podem auxiliar no engajamento do cidadão, incentivando a sua participação nas decisões governamentais e no fornecimento de feedback sobre ações governamentais pactuadas.	GICC1:Uma maior capacidade de diálogo com o cidadão no processo de prestação de serviços governamentais é um conseqüente da governança inteligente.
TIC4: A TIC é uma ferramenta relevante no compartilhamento e transparência de informações, empoderando a população.	GICC2:O desenvolvimento de cidadãos mais ativos e participativos na discussão de assuntos locais e na tomada de decisão é um conseqüente da governança inteligente.
TIC5: A TIC deve ser utilizada pelos governos para compreensão de tendências, necessidades e dinâmica da população.	GICC5:A utilização de tecnologias na interação com as comunidades para execução do serviço público baseado nas necessidades do cidadão é um conseqüente da governança inteligente.
TRANS2:A transparência é uma ferramenta para a prestação de contas à sociedade, ampliando o valor público ao cidadão.	CIQ1:A proteção às vozes minoritárias, fazendo valer sua opinião no contexto da tomada de decisão da cidade, é um conseqüente da governança inteligente.
TRANS4:As práticas de governo eletrônico e digital são importantes na relação entre o governo e a sociedade.	CIQ2:O cidadão capaz de contribuir de forma mais efetiva com um espaço urbano mais adequado à sua vivência é um conseqüente da governança inteligente.
TRANS5:A transparência contribui para a redução da corrupção e amplia o poder de influência da sociedade sobre o governo.	CIQ3:A inclusão digital da população, facilitando o processo de colaboração e apoio ao processo decisório participativo, é um conseqüente da governança inteligente.
ECC1:O cidadão deve ser envolvido nas tomadas de decisões da gestão da cidade, aumentando o seu interesse pela comunidade.	CIQ4:Os dados abertos e as informações qualificadas para participação da população como fiscalizadores das contas públicas são conseqüentes da governança inteligente.
ECC2:É papel do gestor público da cidade incentivar e envolver o cidadão no processo de planejamento e construção de políticas públicas.	CIQ5:A qualificação da população por meio da aprendizagem de novos mecanismos da tecnologia que

	auxiliam no ato da tomada de decisão é um consequente da governança inteligente.
ECC3:Os benefícios da participação social devem estar claros ao cidadão para incentivar a sua participação.	GME1:A otimização dos gastos públicos a médio e longo prazo, por meio do apoio de parcerias público-privadas, terceiro setor e o cidadão, é um consequente da governança inteligente.
ECC4:O desenvolvimento de oficinas, reuniões, laboratórios vivos e gamificação são estratégias para o engajamento do cidadão na cidade.	GME2:A eficiência nos serviços públicos é um consequente da governança inteligente.
COM3:A liderança de um ator intermediário contribui para que os desejos compartilhados dos cidadãos sejam realizados.	GME4:A abertura a feedback da sociedade sobre políticas de governo adotadas, gerando a entrega de serviços inteligentes, é um consequente da governança inteligente.
COM4:A comunicação promove o diálogo entre os governos e os cidadãos se mostrando pertinente por sua influência na participação da comunidade.	GME5:A adoção de práticas de planejamento estratégico, análise de ambiente e avaliação de desempenho da cidade é um consequente da governança inteligente.
COM5:As mídias e as redes sociais são ferramentas práticas, acessíveis e úteis para auxiliar no processo de comunicação entre governo e cidadão.	

4.2 ANÁLISE DO MODELO ESTRUTURAL E HIPÓTESES DE PESQUISA

Após o processo de validação e confiabilidade da escala, o estudo avançou para a avaliação do modelo estrutural e verificação das hipóteses de pesquisa.

4.2.1 Análise do modelo estrutural teórico

O modelo estrutural é apresentado na Figura 1, evidenciando os construtos, suas variáveis representativas e as relações de influência em relação à governança da cidade inteligente, investigada neste estudo.

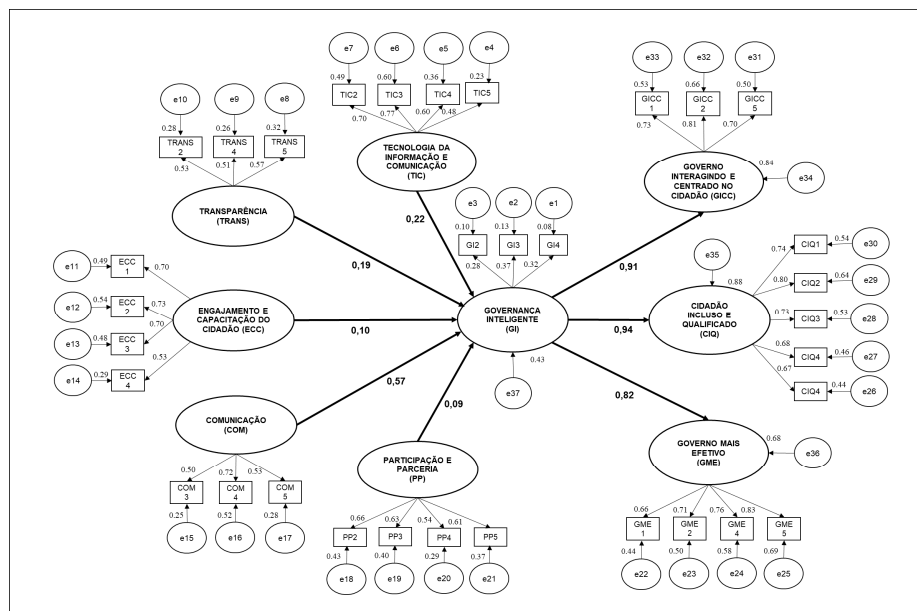


Figura 1. Modelo estrutural teórico

Para a avaliação do modelo estrutural e das hipóteses de pesquisa, foram observados os índices de significância estatística das relações entre os construtos, apresentados na Tabela 3. Desta forma, foram confirmadas as relações positivas (coeficiente padronizado positivo) e significantes ($p\text{-value} < 0,5$) das seguintes hipóteses: TIC→GI: H1; TRANS→GI: H2; COM→GI: H4; GI→GICC: H6; GI→CIQ: H7 e GI→GME: H8. Já as relações positivas

(coeficiente padronizado positivo) e não significantes ($p\text{-value} > 0,5$) foram não confirmadas as seguintes hipóteses: ECC→GI: H3 e PP→GI: H5.

Tabela 3:

Teste de hipótese do modelo estrutural teórico

Construtos	C. padronizado	p-value	Construtos	C. padronizado	p-value
(TIC) → (GI)	0,222	0,002	(PP) → (GI)	0,094	0,126
(TRANS) → (GI)	0,189	0,018	(GI) → (GICC)	0,914	0,000
(ECC) → (GI)	0,103	0,081	(GI) → (CIQ)	0,939	0,000
(COM) → (GI)	0,573	0,000	(GI) → (GME)	0,824	0,000

Dentre as hipóteses confirmadas foram observadas as relações de intensidade, foram alcançadas altas intensidades (carga padronizada acima de 0,5) nas relações das seguintes hipóteses: H4 (COM→GI): 0,573; H6 (GI→GICC): 0,914; H7 (GI→CIQ): 0,939 e H8 (GI→GME): 0,824. Nas demais hipóteses confirmadas, foram identificadas baixas relações de influência, H1 (TIC→GI): 0,222 e H2 (TRANS→GI): 0,189.

Além da observância das cargas padronizadas e dos níveis de significância das relações de influência, foram observados os índices de qualidade de ajuste (GOF) do modelo estrutural teórico, expressos na Tabela 4.

Tabela 4:

Índices de ajuste do modelo estrutural teórico

Grupos de qualidade de ajuste (GOF)	Índices de ajuste	Modelo estrutural teórico
Índices de ajuste Absoluto	Chi-quadrado (X^2)	1673,333
	Graus de Liberdade (df)	487
	X^2/df	3,436
	Nível de Significância	0,000
	Índice de qualidade de ajuste (GFI)	0,750
	Raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA)	0,082
	Raiz quadrada média residual (RMR)	0,095
Índices de ajuste incremental	Índice de validação cruzada esperada (ECVI)	5,017
	Índice de ajuste comparativo (CFI)	0,764
	Índice de Tucker Lewis (TLI)	0,744
Índices de ajuste de parcimônia	Índice de ajuste incremental (IFI)	0,766
	Índice de ajuste comparativo de parcimônia (PCFI)	0,705
	Índice de qualidade de ajuste de parcimônia (PGFI)	0,651
	Índice de ajuste normado de parcimônia (PNFI)	0,645

Com base nos parâmetros, foram constatados índices satisfatórios quando discutidos os índices absolutos e de parcimônia, mas índices baixos quando apresentados os ajustes incrementais, assim como foram verificados caminhos não significantes no modelo estrutural teórico. Hair Jr. *et al.* (2009) defendem que, mesmo diante de um modelo suportável, pode existir algum modelo alternativo que possa ser mais bem ajustado ou mais preciso aos dados da pesquisa. Neste sentido, com o objetivo de apresentar um modelo com base nos construtos validados, que possa apresentar melhores índices de ajustes e melhores relações de influência, foi desenvolvido o modelo estrutural proposto, realizando a reespecificação do modelo.

4.2.2 Análise do modelo estrutural proposto

Seguiu-se a reespecificação do modelo para a identificação do que melhor se ajustasse à análise dos dados chegando ao modelo estrutural proposto, como exposto na Figura 2. Os construtos antecedentes foram ajustados no modelo, pois verificou-se na literatura a capacidade de os construtos da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Participação e Parceria (PP) serem construtos mediadores em relação à Governança Inteligente (GI).

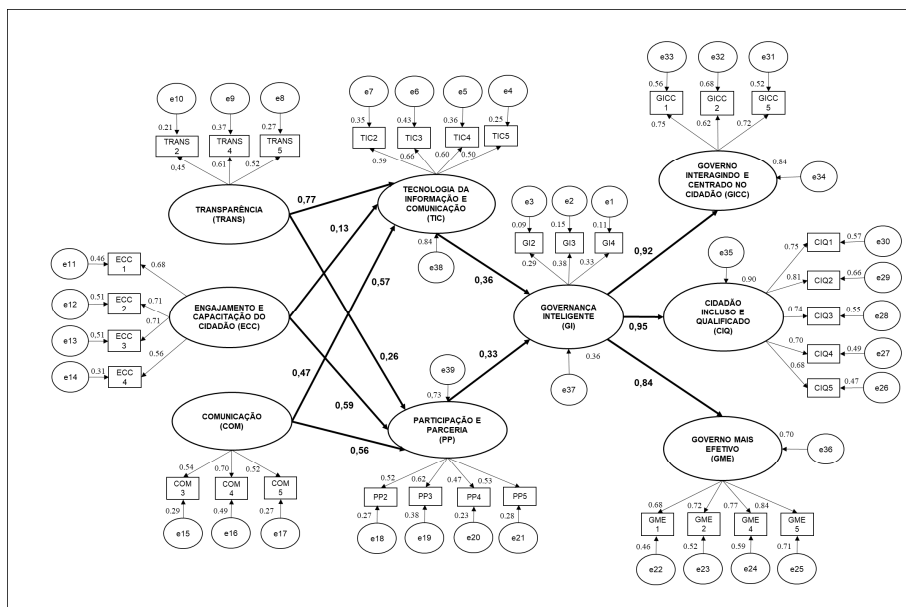


Figura 2. Modelo estrutural proposto

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) pelo fato de perpassar pelos diversos elementos que formam a governança inteligente (Chourabi *et. al.*, 2012), por meio de plataformas ou interfaces que gerenciam dados urbanos e podem proporcionar interação com a sociedade por meio do acompanhamento de seus hábitos, por exemplo (Barns, 2018). A TIC também é fonte para o desenvolvimento ou aprimoramento de canais de comunicação com o cidadão (Giffinger *et al.*, 2007; Bolívar & Meijer, 2016) e é capaz de tornar os dados públicos (Ruhlandt, 2018).

Já a participação e parceria (PP), é compreendida teoricamente como um mediador para o desenvolvimento da governança da cidade inteligente, por seu papel de coordenação da comunicação para o atingimento dos objetivos coletivos (Bolívar & Meijer, 2016), por sua capacidade de intermediário que, a partir da disponibilidade de dados abertos promove o processo de participação e melhora a eficácia da governança inteligente (Silva & Fernandes, 2020), assim como por seu poder de propor um intercâmbio público-privado (Nesti, 2020).

A Tabela 5 expõe o poder das relações de influência entre os construtos por meio da análise do coeficiente padronizado e o nível de significância destas relações.

Tabela 5:

Avaliação das relações no modelo estrutural proposto

Construtos	C. padronizado	p-value	Construtos	C. padronizado	p-value
(TRANS) → (TIC)	0,771	0,000	(TIC) → (GI)	0,356	0,000
(COM) → (TIC)	0,475	0,000	(PP) → (GI)	0,328	0,001
(ECC) → (TIC)	0,134	0,024	(GI) → (GICC)	0,917	0,000
(ECC) → (PP)	0,587	0,000	(GI) → (CIQ)	0,95	0,000
(TRANS) → (PP)	0,262	0,000	(GI) → (GME)	0,839	0,000
(COM) → (PP)	0,564	0,000			

Neste modelo proposto, todas as relações são positivas e significantes, como apresentado na Tabela 5. Os construtos antecedentes, TRANS, ECC e COM passam a ter efeitos indiretos na GI, devido às novas relações de mediação impostas pelos construtos TIC e PP, como apontam os efeitos padronizados indiretos entre os construtos da Tabela 6.

Tabela 6:

Efeito padronizado indireto

	COM	ECC	TRANS	PP	TIC
GI	0,354	0,240	0,306	0	0
GME	0,297	0,201	0,302	0,275	0,299
CIQ	0,336	0,228	0,342	0,312	0,338
GICC	0,325	0,220	0,330	0,301	0,327

No caso da Transparência (TRANS), a maior influência na Governança Inteligente (GI) se dá pela mediação do construto TIC (TRANS→TIC: 0,77), com a TRANS influenciando a GI em 0,30. Neste sentido, a transparência, por intermédio da TIC, influencia de forma moderada a governança inteligente, como mencionado por Silva e Fernandes (2020), ao apresentarem que a disponibilidade de dados abertos, melhora a eficácia da governança inteligente.

Já o Engajamento e Capacitação do Cidadão (ECC) possui maior influência na Governança Inteligente (GI) por meio da PP (ECC→PP: 0,47), com a ECC exercendo baixa influência em GI, com 0,24. Assim sendo, conclui-se que a ECC, apoiada por iniciativas de PP, influencia o processo de governança inteligente. Exemplo dessa relação é o sistemas de reconhecimento dos cidadãos mais participativos por meio de prêmios, motivando uma maior participação por parte da sociedade (Palomo-Navarro & Navio-Marco, 2018).

No caso da Comunicação (COM), a influência na Governança Inteligente (GI) se dá de forma similar pela mediação da TIC (COM→TIC: 0,57) e da PP (COM→PP: 0,56). Para Maestre Góngora e Nieto Bernal (2015), a tecnologia no processo de interação e comunicação com o cidadão é uma etapa desafiadora para o governo, mas é o caminho para o melhor desempenho na prestação de serviços públicos. Já a participação e parceria podem ser compreendidas como meio de garantia da efetiva comunicação, pois é por meio da comunicação com o cidadão que este será envolvido a participar nas decisões da sua cidade (Capdevila & Zarlenga, 2015).

Após a apresentação do modelo estrutural proposto, a Tabela 7 apresenta os seus índices de qualidade de ajuste (GOF) em comparação ao modelo estrutural teórico.

Tabela 7:

Índices de ajuste do modelo estrutural proposto

Grupos de qualidade de ajuste (GOF)	Índices de ajuste	Modelo estrutural teórico	Modelo estrutural proposto
Índices de ajuste absoluto	Chi-quadrado	1673,333	1306,601
	Graus de Liberdade	487	484
	X ² /df	3,436	2,700
	Nível de Significância	0,000	0,000
	Índice de qualidade de ajuste (GFI)	0,750	0,811
	Raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA)	0,082	0,068
	Raiz quadrada média residual (RMR)	0,095	0,066
	Índice de validação cruzada esperada (ECVI)	5,017	4,024
Índices de ajuste incremental	Índice de ajuste comparativo (CFI)	0,764	0,836
	Índice de Tucker Lewis (TLI)	0,744	0,821
	Índice de ajuste incremental (IFI)	0,766	0,838
Índices de ajuste de parcimônia	Índice de ajuste comparativo de parcimônia (PCFI)	0,705	0,767
	Índice de qualidade de ajuste de parcimônia (PGFI)	0,651	0,699
	Índice de ajuste normado de parcimônia (PNFI)	0,645	0,701

Quando analisados os índices de ajuste absoluto o X²/graus de liberdade (2,700) permanece dentro do parâmetro de Marôco (2010); o GFI (0,811) melhora seu desempenho ficando entre 0,8 e 0,9; a RMSEA (0,068) e RMR (0,066) permanecem chegando mais próxima

de 0 (ajuste perfeito); O ECVI (4,024) foi reduzido, pois, quanto menor esse índice, mais o modelo se enquadra como mais estável na população (Marôco, 2010). Os índices de ajuste incremental, CFI (0,836), TLI (0,821) e IFI (0,838) chegam a ajustes moderados (entre 0,8 e 0,9), assim como os índices de parcimônia continuam dentro de um bom ajuste (Marôco, 2010).

4.2.3 Considerações a partir do modelo estrutural proposto

Este modelo é a proposta assumida como ideal para a representação dos dados coletados, que expressam o grupo de respondentes brasileiros e sua característica regional. Logo, é possível elencar as orientações advindas de cada construto.

O construto da governança inteligente foi representado por variáveis que indicam a necessidade do engajamento e a capacitação dos atores sociais para utilização das TICs, a colaboração entre universidade, empresas, governo e sociedade civil e o uso de novas tecnologias para o desenvolvimento de iniciativas de governança. Logo, são relevantes os mecanismos pensados por todos que compõem a cidade, podendo utilizar dados abertos e as mídias sociais (Meijer, 2016) como espaços de melhor prestação da informação e de participação. O administrador público possui importante função na construção de elos entre os interessados, sempre perseguindo o interesse público (Denhardt & Denhardt, 2007).

Já os construtos antecedentes da governança inteligente ficaram destacados a transparência, o engajamento e capacitação do cidadão e a comunicação.

A transparência discute sobre a sua relevância para ampliação do valor público e o combate à corrupção por meio da prestação de contas à sociedade que podem ser incentivadas pelo compartilhamento das visões, metas e prioridades (Wijs *et al.*, 2016), exposição do plano estratégico da cidade (Nam & Pardo, 2011) e a prestação periódica das ações do governo através de boletins informativos, por exemplo (Palomo-Navarro & Navio-Marco, 2018). No âmbito brasileiro existem a Rede Nacional de Governo Digital (Gov.br) e a Estratégia Nacional de Governo Digital (2024 a 2027) que possui recomendações para melhoria da transparência.

O engajamento e capacitação do cidadão destaca a importância do incentivo do gestor público na participação do cidadão fazendo com que este possa sentir pertencimento a sua comunidade, por meio de ações engajadoras (ex.: oficinas, reuniões e plenárias), prezando pela responsabilidade coletiva sob os bens públicos (Rotta *et al.*, 2019). Outro destaque se dá na capacitação do cidadão no correto uso de plataformas.

Já a comunicação é orientada como meio de diálogo entre o governo e o cidadão, destacando a importância da liderança comunitária como um ator intermediário neste processo e as mídias sociais como auxiliares desta comunicação. Visto que o processo de comunicação melhora o relacionamento entre os cidadãos e o governo por meio da geração de confiança (Maestro Góngora & Nieto Bernal, 2015), sendo necessário para as cidades relacionamentos confiantes para o estímulo da participação cidadã (Romanelli, 2020).

Nos construtos mediadores, estão a tecnologia da informação e comunicação e a participação e parceria, que têm o papel de mediar a relação dos construtos transparência, engajamento e capacitação do cidadão, e comunicação com a governança inteligente auxiliando a sua capacidade de contribuir para o desenvolvimento da governança inteligente.

O construto da tecnologia da informação e comunicação tem o papel de auxiliar nos canais de comunicação com o cidadão (Giffinger *et al.*, 2007; Bolívar & Meijer, 2016), no compartilhamento de informações (Ruhlandt, 2018) contribuindo para a transparência e envolvendo o cidadão e a sua participação nas decisões da cidade (Bolívar, 2018) no processo de engajamento do cidadão, ressaltando que este incentivo está associado a inclusão digital da sociedade, pois caso contrário a tecnologia passa a ser uma barreira ao engajamento.

Já a participação e parceria enfatiza a importância de canais de participação digitais e tradicionais (ex.: reuniões de orçamento participativo), a troca de experiência com setores internos e esferas de governo em busca de soluções coletivas e plurais para a cidade. O papel

mediador deste construto fica evidente por sua função em auxiliar a comunicação entre Estado e sociedade tornando os diálogos desse processo em ações concretas (Bolívar & Meijer, 2016). A participação e parceria auxilia no engajamento do cidadão, como evidenciado no modelo proposto, pois é no processo de participação que o cidadão engajado participará ativamente.

Em relação aos construtos consequentes, o governo interagindo e centrado no cidadão é representado por uma maior capacidade de diálogo da gestão pública com o cidadão, com o uso da tecnologia no processo de interação com a comunidade para compreender a necessidade do cidadão. Contudo, conforme a pesquisa desenvolvida no Brasil por Rotta *et al.* (2019) é identificado um baixo nível de maturidade na maioria das plataformas de governo eletrônico e conforme os autores isso constata menos coprodução de cidadania e menor capacidade de inteligência da cidade. Consequentemente, quanto menor a chance do cidadão coproduzir, mais desafiadora será a governança da cidade (Nesti & Graziano, 2020).

O construto cidadão incluso e qualificado retoma a dificuldade e capacidade do cidadão coproduzir, conforme as variáveis deste construto é esperado que as vozes minoritárias da cidade não deixem de serem participantes nas ações públicas e que haja inclusão digital para o real uso da tecnologia por todos os cidadãos, bem como o cidadão tenha o sentimento de capacidade para contribuir de forma efetiva com o espaço urbano em que vive e seja capaz de fiscalizar as ações públicas. Já que a inclusão de toda população à serviços e por meio de acessos igualitários é o principal objetivo da governança inteligente (Bolívar & Meijer, 2016).

Já no governo mais efetivo, também um construto consequente da governança da cidade inteligente, é esperada a utilização de práticas gerenciais, serviços eficientes, maior otimização dos gastos públicos, integração entre governos, maior agilidade no atendimento das demandas e abertura a *feedback* advindos da sociedade entregando serviços mais inteligentes. A Estratégia Nacional de Governo Digital brasileira define em seu objetivo, articular e direcionar as iniciativas de governo digital entre todos os entes federados, de modo a ampliar e simplificar o acesso do cidadão aos serviços públicos (Brasil, 2024). Este fato segue a linha da redução de custos, diminuição da duplicidade de dados etc (Gil-Garcia, 2012; Sifah *et al.*, 2020), baseado no uso das TICs, pois Reforgiato Recupero *et al.* (2016) afirma que ao utilizar as TICs as cidades se tornam mais abertas, inovadoras, eficientes e gerenciáveis.

5 CONCLUSÃO

Para a proposição do modelo, foram avaliadas as relações propostas pelas hipóteses teóricas da pesquisa que relacionam os antecedentes e os consequentes à governança inteligente, logo o estudo concluiu que não foram confirmadas relações diretas entre os antecedentes engajamento e capacitação do cidadão (ECC) e participação e parceria (PP) em relação à governança inteligente (GI), bem como apresentando baixos índices de ajuste. Sendo necessário a sua reespecificação, sendo necessário a proposição de um modelo final capaz de melhor representar os dados coletados na pesquisa com base no suporte teórico.

No modelo reespecificado todas as relações foram significantes e positivas, sendo os construtos TIC e PP definidos como mediadores, ao invés de suas relações diretas propostas teoricamente. Os antecedentes TRANS, ECC e COM passaram a ser mediados pela TIC e PP. Sendo o processo de transparência (TRANS) e comunicação (COM) com maior capacidade de influenciar a governança inteligente (GI) quando mediada pela tecnologia da informação e comunicação (TIC), já a capacidade de engajamento e capacitação do cidadão (ECC) possui maior capacidade de influenciar a governança inteligente (GI) quando mediada pela participação e parceria (PP). Como consequentes da implementação da GI tem-se um governo capaz de uma maior interação e centralidade no cidadão (GICC), o cidadão mais incluso e qualificado (CIQ) nas decisões da cidade e um governo mais efetivo (GME) no desenvolvimento de suas ações.

A contribuição teórica à temática da governança da cidade inteligente, está associada a busca pela definição dos elementos que circundam o desenvolvimento da governança inteligente (GI), construindo teoricamente os elementos antecedentes e consequentes da GI, conflitando com as considerações de especialistas brasileiros em cidades inteligentes e apresentando resultados quantitativos por meio da validação do modelo estrutural proposto.

Gerencialmente, o presente estudo gerou um *framework* e uma escala de mensuração para representar todos os construtos, com a exposição de pontos a serem observados para o desenvolvimento da governança em cidades inteligentes no contexto brasileiro, visto que o estudo foi baseado na percepção dos especialistas em cidades inteligentes de todas as regiões do Brasil. Bem como, contribui aos governos dispostos à implementação e/ou aprimoramento das iniciativas de cidades inteligentes.

Por fim, uma proposta de cidade inteligente por meio de mecanismos que trazem todos os atores sociais para o alcance do objetivo comum que é o desenvolvimento de uma cidade mais inclusiva e participativa foi feita. Trazendo luz ao desenvolvimento de políticas e estratégias da gestão pública mais justas e de interesse comum à sociedade, resultando em políticas públicas adequadas e direcionadas aos anseios da sociedade.

Como limitação da pesquisa está a generalização dos resultados quantitativos obtidos, devido a amostra não probabilística, fato frequente entre pesquisas das ciências sociais aplicadas. Portanto, sugere-se cautela na aplicação dos resultados. Destacando que os índices de ajuste, qualidade e amostra seguiram o devido rigor metodológico e estatístico.

Como estudos futuros, sugere-se a continuidade da observância dos fatores antecedentes da governança inteligente, por meio da definição de indicadores de avaliação das dimensões da governança em cidades inteligentes. Bem como, estudos qualitativos que investiguem os construtos da governança na cidade inteligente, avaliando sua aplicação no contexto da cidade.

REFERÊNCIAS

- Abu-Shanab, E. A. (2015). Reengineering the open government concept: An empirical support for a proposed model. *Government Information Quarterly*, 32(4), 453–463.
- Artmann, M., Kohler, M., Meinel, G., Gan, J., & Ioja, I. C. (2019). How smart growth and green infrastructure can mutually support each other. *Ecological Indicators*, 96, 10–22.
- Barns, S. (2018). Smart cities and urban data platforms: Designing interfaces for smart governance. *City, Culture and Society*, 12, 5–12.
- Berrone, P., & Ricart, J. E. (2024). IESE Cities in Motion Index 2024. IESE Business School. Recuperado em 10 de janeiro de 2025, de <https://www.iese.edu/media/research/pdfs/ST-0649-E>
- Bolívar, M. P. R. (2018). Creative citizenship: The new wave for collaborative environments in smart cities. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 31(1), 277–302.
- Bolívar, M. P. R. (2019). Governance in smart cities: A comparison of practitioners' perceptions and prior research. In *Smart cities and smart spaces: Concepts, methodologies, tools, and applications* (pp. 1688–1707). IGI Global.
- Bolívar, M. P. R., & Meijer, A. J. (2016). Smart governance: Using a literature review and empirical analysis to build a research model. *Social Science Computer Review*, 34(6), 673–692.
- Brasil. (2024). Decreto nº 12.069, de 21 de junho de 2024: Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Governo Digital e a Rede Gov.br e institui a Estratégia Nacional de Governo Digital para o período de 2024 a 2027. *Diário Oficial da União*. Recuperado em 11 de julho de 2024, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2024/Decreto/D12069.htm
- Capdevila, I., & Zarlenga, M. I. (2015). Smart city or smart citizens? The Barcelona case. *Journal of Strategy and Management*, 8(3), 266–282
- Carvalho, L.C. (2014). *The influence of the supply chain agents on the new product development's performance*. Doctoral thesis, Fundação Getulio Vargas, São Paulo.
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A., & Scholl, H. J. (2012). Understanding smart cities: An integrative framework. In *Proceedings of the 45th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*. ICSS. Recuperado em 11 de julho de 2024, de <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2117151>

- Dancey, C. P., & Reidy, J. (2019). *Estatística sem matemática para psicologia* (7ª ed.). Penso Editora.
- De Guimarães, J. C. F., Severo, E. A., Felix Júnior, L. A., Costa, W. P. L. B., & Salmoria, F. T. (2020). Governance and quality of life in smart cities: Towards sustainable development goals. *Journal of Cleaner Production*, 253, 119926.
- De Guimarães, J. C. F., Severo, E. A., Jabbour, C. J. C., De Sousa Jabbour, A. B. L., & Rosa, A. F. P. (2021). The journey towards sustainable product development: Why are some manufacturing companies better than others at product innovation? *Technovation*, 102239.
- Denhardt, R. B., & Denhardt, J. V. (2007). *The new public service: Serving, not steering*. Armonk, NY: M.E. Sharpe.
- European Parliament. (2014). *Mapping smart cities in the EU*. European Parliament, Directorate General for Internal Policies. Recuperado em 19 de junho de 2023, de [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)
- Fávero, L. P., Belfiore, P., Silva, F. L., & Chan, B. L. (2009). *Análise de dados: Modelagem multivariada para tomada de decisões*. Elsevier.
- Felix Júnior, L. A., Guimarães, L. G. A., El-Aouar, W. A., & Silva, B. A. M. (2023). Cidades inteligentes: Mapeando pesquisas, projetos, iniciativas e grupos nas capitais brasileiras. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 19(55), 149–175
- Fettermann, D. F., Guerra, K. C., Mano, A. P., & Marodin, G. A. (2015). Uma sistemática para detecção de fraudes em empresas de abastecimento de água. *Interciencia*, 40(2), 114–120.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities ranking of European medium-sized cities*. Recuperado em 15 de setembro de 2023, de https://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
- Gil-Garcia, J. R. (2012). Towards a smart state? Inter-agency collaboration, information integration, and beyond. *Information Polity*, 17(3–4), 269–280.
- Glasmeier, A. K., & Nebiolo, M. (2016). Thinking about smart cities: The travels of a policy idea that promises a great deal, but so far has delivered modest results. *Sustainability*, 8(11), 1122.
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados* (6ª ed.). Bookman.
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.
- Jiang, H., Geertman, S., & Witte, P. (2020). Avoiding the planning support system pitfalls? What smart governance can learn from the planning support system implementation gap. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*.
- Jun, K., & Weare, C. (2010). Institutional motivations in the adoption of innovations: The case of e-government. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 21(3), 495–519
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). Guilford Publications.
- Lam, W. (2005). Barriers to e-government integration. *The Journal of Enterprise Information Management*, 18(5), 511–530.
- Lin, Y. (2018). A comparison of selected Western and Chinese smart governance: The application of ICT in governmental management, participation and collaboration. *Telecommunications Policy*, 42(10), 800–809.
- Lin, Y., Zhang, X., & Geertman, S. (2015). Toward smart governance and social sustainability for Chinese migrant communities. *Journal of Cleaner Production*, 107, 389–399.
- Marôco, J. (2010). *Análise de equações estruturais: Fundamentos teóricos, software e aplicações*. ReportNumber.
- Meijer, A. J. (2016). Smart city governance: A local emergent perspective. In J. R. Gil-Garcia, T. A. Pardo, & T. Nam (Eds.), *Smarter as the new urban agenda*. Springer International Publishing.
- Meijer, A. J., Gil-Garcia, J. R., & Bolívar, M. P. R. (2016). Smart city research: Contextual conditions, governance models, and public value assessment. *Social Science Computer Review*, 34(6), 647–656.
- Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. (2023). *Carta Brasileira de Cidades Inteligentes*. Recuperado em 10 de outubro de 2024, de <https://cartacidadesinteligentes.org.br/>

- Maestre Góngora, G. P., & Nieto Bernal, W. (2015). Factores clave en la gestión de tecnología de información para sistemas de gobierno inteligente. *Journal of Technology Management and Innovation*, 10(4), 109–117.
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times*. Association for Integrated Digital Government Research Conference (AIDGRC). Recuperado em 11 de julho de 2024, de https://inta-aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/dgo_2011_smartcity.pdf
- Nesti, G. (2018). Defining and assessing the transformational nature of smart city governance: Insights from four European cases. *International Review of Administrative Sciences*, 1–18.
- Nesti, G. (2020). Defining and assessing the transformational nature of smart city governance: Insights from four European cases. *International Review of Administrative Sciences*, 86(1), 20–37.
- Nesti, G., & Graziano, P. R. (2020). The democratic anchorage of governance networks in smart cities: An empirical assessment. *Public Management Review*, 22(5), 1–20.
- Odendaal, N. (2003). Information and communication technology and local governance: Understanding the difference between cities in developed and emerging economies. *Computers, Environment and Urban Systems*, 27(6), 585–607.
- Palomo-Navarro, A., & Navío-Marco, J. (2018). Smart city networks' governance: The Spanish smart city network case study. *Telecommunications Policy*, 42(10), 872–880.
- Pereira, G. V., Cunha, M. A., Lampoltshammer, T. J., Parycek, P., & Testa, M. G. (2017). Increasing collaboration and participation in smart city governance: A cross-case analysis of smart city initiatives. *Information Technology for Development*, 23(3), 526–553.
- Pereira, G. V., Eibl, G., Stylianou, C., Martínez, G., Neophytou, H., & Parycek, P. (2018a). The role of smart technologies to support citizen engagement and decision making: The SmartGov case. *International Journal of Electronic Government Research*, 14(4), 1–17.
- Pereira, G. V., Parycek, P., Falco, E., & Kleinhans, R. (2018b). Smart governance in the context of smart cities: A literature review. *Information Polity*, 23, 143–162.
- Reforgiato Recupero, D., et al. (2016). An innovative, open, interoperable citizen engagement cloud platform for smart government and users' interaction. *Journal of the Knowledge Economy*, 7(2), 388–412.
- Romanelli, M. (2020). Analysing the role of information technology towards sustainable cities living. *Kybernetes*.
- Rotta, M. J. R., Sell, D., Pacheco, R. C. S., & Yigitcanlar, T. (2019). Digital commons and citizen coproduction in smart cities: Assessment of Brazilian municipal e-government platforms. *Energies*, 12(14), 1–18.
- Ruhlandt, R. W. S. (2018). The governance of smart cities: A systematic literature review. *Cities*, 81, 1–23.
- Scholl, H. J., & Alawadhi, S. (2016). Smart governance as key to multi-jurisdictional smart city initiatives: The case of the eCityGov Alliance. *Social Science Information*, 55(2), 255–277.
- Severo, E. A., Guimarães, J. C. F., & Dorion, E. C. H. (2018). Cleaner production, social responsibility and eco-innovation: Generations' perception for a sustainable future. *Journal of Cleaner Production*, 186, 91–103.
- Sifah, E. B., Xia, H., Cobblah, C. N., Xia, Q., Gao, J., & Du, X. (2020). BEMPAS: A decentralized employee performance assessment system based on blockchain for smart city governance. *IEEE Access*.
- Silva, A. O., & Fernandes, R. A. S. (2020). Smart governance based on multipurpose territorial cadastre and geographic information system: An analysis of geoinformation, transparency and collaborative participation for Brazilian capitals. *Land Use Policy*, 97, 104752.
- Tahir, Z., & Malek, J. A. (2016). Main criteria in the development of smart cities determined using analytical method. *Journal of Malaysian Institute of Planners*, 14, 1–14.
- Webster, C. W. R., & Leleux, C. (2018). Smart governance: Opportunities for technologically-mediated citizen co-production. *Information Polity*, 23, 95–110.
- Wijs, L., Witte, P., & Geertman, S. (2016). How smart is smart? Theoretical and empirical considerations on implementing smart city objectives – A case study of Dutch railway station areas. *The European Journal of Social Science Research*, 29(4), 424–441.