

UNIVERSIDADE FUMEC
FACULDADE DE CIÊNCIAS EMPRESARIAIS – FACE
Programa de Doutorado e Mestrado em Administração - PDMA

Giovani Domingos Beraldo

**VALIDAÇÃO DE UM MODELO ANALÍTICO TRIDIMENSIONAL PARA
PROPOSIÇÃO DE UM ROBÔ DE SOFTWARE: ESTUDO DE CASO NO ESTADO
DE MINAS GERAIS**

Belo Horizonte
2025

Giovani Domingos Beraldo

**VALIDAÇÃO DE UM MODELO ANALÍTICO TRIDIMENSIONAL PARA
PROPOSIÇÃO DE UM ROBÔ DE SOFTWARE: ESTUDO DE CASO NO ESTADO
DE MINAS GERAIS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Administração da Universidade FUMEC/FACE,
como condição parcial para obtenção do título de
Doutorado em Administração de Empresa.

Área de Concentração: Gestão Estratégica de
Organizações

Linha de Pesquisa: Estratégia e Tecnologias em
Marketing

Orientador: Prof. Dr. Wendel Alex Castro Silva

Belo Horizonte

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B483v Beraldo, Giovani Domingos, 1977-
Validação de um modelo analítico tridimensional para proposição
de um robô de software: estudo de caso no estado de Minas Gerais /
Giovani Domingos Beraldo. - Belo Horizonte, 2025.
186 f.: il.

Orientador: Wendel Alex Castro Silva
Tese (Doutorado em Administração), Universidade FUMEC,
Faculdade de Ciências Empresariais, Belo Horizonte, 2025.

1. Robôs-Software. 2. Tecnologia. 3. Inteligência artificial. 4.
Serviço público. I. Título. II. Silva, Wendel Alex Castro. III.
Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências Empresariais.

CDU: 681.3.72

Tese intitulada “VALIDAÇÃO DE UM MODELO ANALÍTICO TRIDIMENSIONAL PARA PROPOSIÇÃO DE UM ROBÔ DE SOFTWARE: ESTUDO DE CASO NO ESTADO DE MINAS GERAIS ” de autoria de Giovani Domingos Beraldo, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:


Prof. Dr. Wendel Alex Castro Silva – Universidade FUMEC;
(Orientador)

Documento assinado digitalmente
 **WENDEL ALEX CASTRO SILVA**
Data: 18/11/2025 11:25:49-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Frederico Leocadio Ferreira – Universidade FUMEC;
(Examinador Interno)

Documento assinado digitalmente
 **FREDERICO LEOCADIO FERREIRA**
Data: 17/11/2025 11:16:59-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr.ª. Cristiana Fernandes de Muijder – Universidade FUMEC
(Examinador Interno)

Documento assinado digitalmente
 **CRISTIANA FERNANDES DE MUIJDER**
Data: 01/11/2025 06:49:14-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Tarcisio Afonso – Fundação Pedro Leopoldo – FPL;
(Examinador Externo)

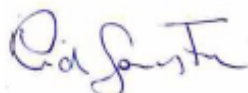


Prof. Dr. Juliano Lima Pinheiro – UFMG;
(Examinador Externo)

Documento assinado digitalmente
 **JULIANO LIMA PINHEIRO**
Data: 14/11/2025 11:29:16-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Ailson José de Moraes – UCL School of Management.
(Examinador Externo)

Documento assinado digitalmente
 **AILSON JOSÉ DE MORAES**
Data: 28/11/2025 18:55:21-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>



Prof. Dr. Cid Gonçalves Filho
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade FUMEC

Belo Horizonte, 10 de novembro de 2025.

Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (America/Sao_Paulo)
Última atualização em 11 Fevereiro 2026, 10:16:16



Status: Assinado

Documento: Contra-Capa_Giovani_Domingos_-_assinado_assinado_Assinado.Pdf

Número: 66f62384-e735-4be4-b900-3958f6f3655f

Data da criação: 11 Fevereiro 2026, 10:12:25

Hash do documento original (SHA256): cd59b6f2e848e48e84d23cf3735d31ca4123dd60b101ffb0d757de7293bbe13



Assinaturas

1 de 1 Assinaturas

<p>Assinado via ZapSign by Truora</p> <p>TARCISIO AFONSO Data e hora da assinatura: 11/02/2026 10:16:12 Token: 54815382-4027-45b0-aedb-fad3a54c8b5a</p>	<p>Assinatura</p> <p>Tarcisio Afonso</p>
<p>Pontos de autenticação: Telefone: 5531999504015 E-mail: professorarcisioafonso@gmail.com</p>	<p>Localização aproximada: -19.936731, -43.959738 IP: 191.185.79.235 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Linux; Android 10; K) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) SamsungBrowser/26.0 Chrome/122.0.0.0 Mobile Safari/537.36</p>

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

[Confirme a integridade do documento aqui.](#)



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número 66f62384-e735-4be4-b900-3958f6f3655f, segundo os [Termos de Uso da ZapSign](#), disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign 66f62384-e735-4be4-b900-3958f6f3655f. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.



**UNIVERSIDADE
FUMEC**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS EMPRESARIAIS DA
UNIVERSIDADE FUMEC**

Belo Horizonte, 10 de novembro de 2025.


ATA DA DEFESA DE TESE DE DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO

Às 14h00, no dia 10 de novembro de 2025, instalou-se a comissão indicada pelo colegiado do Programa de Doutorado e Mestrado em Administração para avaliação final da tese do aluno **Giovani Domingos Beraldo** da Faculdade de Ciências Empresariais da Universidade FUMEC. O trabalho apresentado corresponde ao requisito final para obtenção do Grau Acadêmico de Doutorado em Administração, na área de concentração **Gestão Estratégica de Organizações**, sob o título de: **"VALIDAÇÃO DE UM MODELO ANALÍTICO TRIDIMENSIONAL PARA PROPOSIÇÃO DE UM ROBÔ DE SOFTWARE: ESTUDO DE CASO NO ESTADO DE MINAS GERAIS"**. O Senhor Presidente da Comissão, Orientador, Prof. Dr. Wendel Alex Castro Silva, formalizou a abertura da sessão pública, deu conhecimento aos presentes do regulamento protocolar da sessão, passando a palavra ao candidato. Após a apresentação do trabalho pelo candidato, passou-se a palavra aos membros da Comissão Examinadora e procederam-se as arguições e argumentações. Ao término da arguição a Comissão se reuniu, sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do parecer final conclusivo, sendo comunicado publicamente o resultado pelo senhor presidente de:


(1) Aprovação	Sem alterações	()
	Acrescentando sugestões da Comissão Examinadora, coordenada pelo Orientador (prazo 60 dias)	(X)
	Acrescentando sugestões da Comissão Examinadora, coordenada por um ou mais de seus membros (prazo de 90 dias)	()
(2) Modificações	Condicionada a nova apresentação (6 meses)	()
(3) Reprovação		()

Nada mais havendo a tratar, o senhor presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ATA, assinada, nesse ato, por todos os membros da Comissão Examinadora.

Comissão Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **WENDEL ALEX CASTRO SILVA**
 Data: 10/11/2025 12:02:00-0300
 Verifique em: <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Wendel Alex Castro Silva (Orientador) - FUMEC;

Documento assinado digitalmente
 **FREDERICO LEOCÁDIO FERREIRA**
 Data: 10/11/2025 08:00:18-0300
 Verifique em: <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Frederico Leocádio Ferreira - FUMEC;



UNIVERSIDADE
FUMEC

Documento assinado digitalmente
gov.br CRISTIANA FERNANDES DE MUYLDER
Data: 01/12/2020 09:06:13 -0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profª Drª.Cristiana Fernandes de Muylder - FUMEC;

Prof. Dr. Tarcisio Afonso - Fundação Pedro Leopoldo - FPL;

Documento assinado digitalmente
gov.br JULIANO LIMA PINHEIRO
Data: 14/03/2020 11:28:18 -0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Juliano Lima Pinheiro - UFMG;

Prof. Dr. Ailson José de Moraes -UCL School of Management.

Documento assinado digitalmente
gov.br AILSON JOSÉ DE MORAES
Data: 24/03/2020 19:05:13 -0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (América/Sao_Paulo)
Última atualização em 11 Fevereiro 2026, 10:18:52



Status: Assinado

Documento: Giovanni_Domingos_ATA__assinado__assinado__assinado.Pdf

Número: bcaea27b-f017-4c-bd-a854-207ba39231a6

Data de criação: 11 Fevereiro 2026, 10:13:26

Hash do documento original (SHA256): fa80b30262ca7c99950fbc606dfce935aea8343aa8a427ae7c3ad9ec31da020



Assinaturas

1 de 1 Assinaturas

<p>Assinado  via ZapSign by Truora</p> <p>TARCISIO AFONSO Data e hora da assinatura: 11/02/2026 10:18:51 Token: d0c6852b-9a88-4029-841d-66705c496983</p>	<p>Assinatura</p>  <p>Tarcisio Afonso</p>
<p>Pontos de autenticação: Telefone: 553 1999504015 Email: professor.tarcisioafonso@gmail.com</p>	<p>Localização ip rodmax: -49,936731, -43,959738 IP: 191.185.79.235 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Linux; Android 10; K) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) SamsungBrowser/26.0 Chrome/71.22.0.0 Mobile Safari/537.36</p>

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

[Confirme a integridade do documento aqui.](#)



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número bcaea27b-f017-4c-bd-a854-207ba39231a6, segundo os [Termos de Uso do ZapSign](#), disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign bcaea27b-f017-4c-bd-a854-207ba39231a6. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por sua constante proteção. Aos meus pais, pela oportunidade de realizar os meus sonhos. Aos meus irmãos, que sempre estiveram ao meu lado, aos meus sobrinhos, ao meu cunhado e à minha cunhada. Às minhas madrinhas, familiares, afilhados, em especial à tia Nelcy, que sempre confiaram e acreditaram na minha vitória. Em memória do meu avô Urgel Querino Ribas (ex. funcionário da FUMEC) e da minha avó Ercília de Almeida Ribas, que me apresentaram essa instituição.

Ao presidente, reitor e diretores e a todos os funcionários da FUMEC, em especial à equipe da limpeza, da ronda/vigia/portaria e da manutenção, bem como ao meu Tio Sebastião Ribas, pelo profissionalismo e dedicação ao nosso objetivo, e aos meus amigos acadêmicos Carolina, Washington, Kelly, Vinicius, Yuri e Renato, em especial Nívia, e que fizeram parte dessa jornada. Ao meu orientador, Dr. Wendel Alex Castro Silva, que tornou possível a realidade deste trabalho, pois dedicou várias horas do seu dia a dia, inclusive, das suas madrugadas. Ao professor Dr. Cid Gonçalves Filho, que gastou todo seu estoque de paciência comigo. Aos professores Dra. Cristiana Fernandes De Muyllder, Dr. Tarcísio Afonso, Dr. Frederico Leocádio Ferreira, Prof. Dr. Juliano Lima Pinheiro e Prof. Dr. Ailson J. de Moraes, que fizeram parte da banca de qualificação ou desta defesa de tese.

Ao Ministério da Saúde, Departamento Nacional de Auditoria do Sistema Único de Saúde, Serviço Nacional de Auditoria do SUS em Minas Gerais, na pessoa do Auditor-Chefe DENASUS/MS/MG, Exmo. João Batista da Silva.

Ao Secretário de Estado de Saúde do Estado de Minas Gerais, Exmo. Fábio Baccheretti Vitor, que incumbiu sua Chefe de Gabinete, Exma. Marina Queirós Cury, bem como o Assessor-Chefe de Tecnologia e Informação, Exmo. Rafael Matos Paiva, e a Assessora Fernanda Carvalho Tavares Barroso.

À Prefeitura de Belo Horizonte, na pessoa do Prefeito, Exmo. Álvaro Damião, e ao ex. Presidente da PRODABEL, Exmo. Jean Mattos Duarte. A toda a equipe de gestores e assessores das autoridades supracitadas, que providenciaram as devidas medidas relacionadas à assinatura da carta de anuência e à publicação da pesquisa dentro de suas respectivas jurisdições.

Aos meus amigos colaboradores do Governo Federal, em especial da DENASUS. Também, do Governo do Estado de Minas Gerias, na SES, SEJUSP, SEPLAG, SEDESE, PCMG, SEAPA, IDENE, SEDE, SEE, SEF, SEGOV, SEMAD, IPSEMG, FHEMIG, DPMG, HEMOMINAS, FUNED, FJP, GMG e MGS. Bem como à Prefeitura de Belo Horizonte, em especial à SMS, que solidariamente acolheu o meu pedido.

A todos os amigos que trabalharam ou trabalhar comigo e que divulgaram esta pesquisa, indicaram endereços eletrônicos e contribuíram respondendo à enquete, além dos outros (como SEDS, SESP e toda SES, em especial, a DC), que foram meus pilares nesta empreitada.

Por fim, à Srta. Irene A. Guimarães e ao Sr. Carlos Eduardo dos Santos e a todos os amigos que não foram citados nominalmente, mas que contribuíram incentivando e motivando a minha busca pelo conhecimento.

No percurso desta pesquisa, vivencie alguns momentos diferentes em minha vida que foram marcados com algumas frases especiais para mim, as quais compartilho para reflexões.

“O senhor é meu pastor. Nada me faltará.”

(Salmos, 23:1).

“O coração do homem propõe o seu caminho, mas o Senhor lhe dirige os passos”

(Pr.,16:9).

“Tudo o que se passa neste mundo já foi resolvido há muito tempo. Antes de uma pessoa nascer, já está decidido o que vai acontecer com ela. E nós sabemos que não podemos discutir com quem é mais forte do que a gente”.

(Eclesiastes 6:10)

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”

(Cora Coralina)

“Eu aprendi que, para você ser feliz, basta você querer. Se você plantou a felicidade, cedo ou tarde ela chega.”

(Própria lavra).

“Ofereça o que tem de melhor em si, pois ao seu redor irão te oferecer o que eles têm de melhor.” (Autoria própria).

“No meu silêncio, eu conversava com Deus”.

(Autoria própria)

“Com Deus no barco, tudo se torna mais fácil”.

(Autoria própria)

Resumo

Os gestores do setor público, nos últimos anos, têm se voltado cada vez mais para o mercado em busca de soluções que visem melhorar a qualidade dos serviços prestados à população. Essa busca promoveu uma corrida por ferramentas que pudessem contribuir com esse propósito, como é o caso do robô software com inteligência artificial integrado, que passou a ser introduzida no mercado. No entanto, pouco se sabia sobre o nível de aceitação que essa tecnologia teria, bem como qual seria o apetite para a inovação por parte dos demandantes, colaboradores e gestores do setor público na operacionalização dos processos de compras. Sendo assim, este projeto tem o objetivo de analisar a propensão para a implantação de robô software visando ao aprimoramento do nível de serviço no setor público. Para isso, será utilizada uma metodologia classificada como quantitativa, de natureza exploratória explicativa, por meio de um questionário, que busca analisar três modelos importantes: o Modelo SERVQUAL adaptado, que evidencia a qualidade de serviços; o Modelo ECIP adaptado, que se refere à tendência comportamental para adequação e inovação; e o modelo TAM adaptado, que diz respeito ao nível de aceitação da tecnologia. Todos esses modelos são consagrados pela literatura, porém ainda não foram empregados de forma conjunta para avaliar a propensão à implementação de Robôs de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional no setor público. Espera-se, com este estudo, compreender a tendência comportamental para adequação e inovação, bem como o nível de aceitação na utilização das tecnologias por parte dos demandantes, colaboradores e gestores. Busca-se, ainda, identificar os *gaps* relacionados a um centro de serviços compartilhados. Por fim, o principal achado deste estudo foi a criação de um modelo integrado inédito, desenvolvido a partir da aplicabilidade conjunta e adaptada dos modelos SERVQUAL, ECIP e TAM no contexto do setor público, o que abre caminho para sua replicação em outros setores. Conclui-se que é imprescindível para o setor público a implantação de um robô universal de software cognitivo e generativo, com interfaces de inteligência artificial, combinando autonomia e capacidade de gerenciamento por meio de um parque robótico centralizado.

Palavra-chave: Inteligência artificial generativa, inovação, qualidade de serviços, robô de software, centro de compras compartilhado.

Abstract

In recent years, public sector managers have increasingly turned to the market for solutions aimed at improving the quality of services provided to the population. This search has fueled a race for tools that can contribute to this purpose, such as robotic software with integrated artificial intelligence, which has been introduced to the market. However, little was known about the level of acceptance this technology would have, as well as the appetite for innovation on the part of those demanding, collaborating, and managing public sector procurement processes. Therefore, this project aims to analyze the propensity for the implementation of robotic software to improve the level of service in the public sector. To this end, a quantitative, exploratory-explanatory methodology will be used, employing a questionnaire that seeks to analyze three important models: the adapted SERVQUAL model, which highlights service quality; the adapted ECIP model, which refers to the behavioral tendency towards adaptation and innovation; and the adapted TAM model, which concerns the level of acceptance of the technology. All these models are well-established in the literature, but have not yet been used together to assess the propensity for implementing software robots from a three-dimensional analytical approach in the public sector. This study aims to understand the behavioral trend towards adaptation and innovation, as well as the level of acceptance of technology use by applicants, employees, and managers. It also seeks to identify gaps related to a shared services center. Finally, the main finding of this study was the creation of a novel integrated model, developed from the combined and adapted applicability of the SERVQUAL, ECIP, and TAM models in the context of the public sector, which paves the way for its replication in other sectors. It is concluded that the implementation of a universal cognitive and generative software robot with artificial intelligence interfaces, combining autonomy and management capacity through a centralized robotic park, is essential for the public sector.

Keywords: Generative artificial intelligence, innovation, service quality, robot software, shared shopping center.

Lista de Ilustrações

Figura 1 - Modelo de análise SERVQUAL.....	26
Figura 2 - Dimensões utilizadas do modelo adaptado SERVQUAL.....	27
Figura 3 - A qualidade de serviço no setor público fora do Brasil.....	30
Figura 4 - Escala comportamental para inovação pública (ECIP).....	38
Figura 5 - Dimensões utilizadas do modelo adaptado ECIP	39
Figura 6 - Transformação digital no setor público fora do Brasil	52
Figura 7 - Modelo de Aceitação da Tecnologia-TAM	54
Figura 8 - Dimensões utilizadas do modelo adaptado TAM.....	55
Figura 9 - Aceitação da Inteligência Artificial no setor público fora do Brasil	57
Figura 10 - Inteligência Artificial no setor público fora do Brasil	64
Figura 11 - Principais referências e característica no tema	72
Figura 12 - Modelo tridimensional da tese.....	81
Figura 13 - Diagrama de Caminhos.....	82
Figura 14 - Hipóteses da literatura	84
Figura 15 - Construtos	88
Figura 16 - Modelo estrutural.....	131
Figura 17 - Diagrama de Caminhos.....	134
Figura 18 - Modelo Estrutural.	140
Figura 19 - Parque robótico centralizado (Robô Hefesto).....	172
Figura 20 - E-book digital criptografado dos módulos inteligentes robotizados	177

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Descrição dos entrevistados segundo gênero.	92
Tabela 2 - Descrição dos entrevistados segundo a faixa etária.	92
Tabela 3 - Descrição dos entrevistados segundo cargo.	93
Tabela 4 - Descrição dos entrevistados segundo tempo no cargo atual.	93
Tabela 5 - Descrição dos entrevistados segundo escolaridade.	94
Tabela 6 - A qualidade de serviço	94
Tabela 7 - A forma com que são feitos os processos de execução das compras públicas poderia ser mais moderna?	95
Tabela 8 - O setor Centro de Compras Compartilhado tem toda operação automatizada? (Faz tudo sozinho sem ajuda de humano de início ao fim).	96
Tabela 9 - O setor Centro de Compras Compartilhado fornece informação em tempo real referente a cada etapa do trâmite do seu processo de compras?.....	96
Tabela 10 - Todas as dúvidas enviadas para o setor do Centro de Compras Compartilhado são respondidas imediatamente?.....	97
Tabela 11 - Os funcionários do setor centralizador estão sempre à disposição para ajudar a resolver suas compras, sem demonstrar dificuldade?.....	97
Tabela 12 - A forma como os processos são executados no setor centralizador de compras é adequada para alcançar suas metas?.....	98
Tabela 13 - O setor Centro de Compras Compartilhado possui um sistema que explica o custo de cada fase no trâmite do seu processo de compras de forma on-line?	99
Tabela 14 - O setor Centro de Compras Compartilhado possui painel digital público on-line que demonstra os custos da realização das compras no ambiente centralizado?	99
Tabela 15 - O setor Centro de Compras Compartilhado interage com vocês (comunicar/reunir pessoalmente/apresentar feedback).	100
Tabela 16 - O setor Centro de Compras Compartilhado oferece a você o melhor produto disponível no mercado.....	100
Tabela 17 - Os processos de compras enviados para o setor Centro de Compras Compartilhado com perfil de urgência são respondidos em tempo hábil e com segurança? .	101
Tabela 18 - Você se sente seguro em utilizar os modelos atuais de infraestrutura, como sistemas, metodologia de trabalho, equipamentos e o local de operação do setor Centro de Compras Compartilhado?.....	101

Tabela 19 - O setor Centro de Compras Compartilhado dispõe de ferramentas tecnologicamente avançadas, como realidade virtual, para a prestação de seus serviços?	102
Tabela 20 - O Treinamento no setor Centro de Compras Compartilhado é obrigatório usar óculos 3D?	102
Tabela 21 - O setor Centro de Compras Compartilhado utiliza o mundo metaverso (realidade virtual) para demonstrar a operacionalidade de um processo de compras?	103
Tabela 22 - Nível de intenção comportamental em relação à Inovação Pública.....	104
Tabela 23 - Todo modelo simples deve ser testado antes de implementá-lo?.....	104
Tabela 24 - Os testes de pequena escala com o público-alvo permitem futuro ajuste do modelo?	105
Tabela 25 - Os dados públicos oferecem credibilidade para seu modelo?	105
Tabela 26 - As suas tendências pessoais influenciam a estrutura do seu modelo?	106
Tabela 27 - A experiência dos usuários ajuda a formular seu modelo?	106
Tabela 28 - As soluções produzidas por outros agentes ou organizações públicas seriam inspirações para a implementação do seu modelo?	107
Tabela 29 - Os profissionais com diferentes conhecimentos são complementares para desenvolver o seu modelo?.....	107
Tabela 30 - Os tomadores de decisões públicas são facilitadores para a implantação do seu modelo?	108
Tabela 31 - A estratégia de comunicação estimula os servidores a aprimorar o seu modelo?	108
Tabela 32 - Os casos reais de sucesso, anteriores, de implantação de modelos influenciam na implantação do seu modelo?.....	109
Tabela 33 - O grau de aceitação da Tecnologia no setor público.....	110
Tabela 34 - Você tem clareza de como utilizar as “Ferramentas de Execução para realizar o que deseja?.....	111
Tabela 35 - A utilização das “Ferramentas de Execução” facilita o meu trabalho?.....	111
Tabela 36 - Utilizar as “Ferramentas de Execução” melhora a qualidade do meu trabalho?.	112
Tabela 37 - A utilização das “Ferramentas de Execução” ajuda na relação entre os setores?.	112
Tabela 38 - É muito melhor utilizar as “Ferramentas de Execução” do que fazer tudo manualmente?.....	113
Tabela 39 - Você gosta da ideia de utilizar as “Ferramentas de Execução” nas suas rotinas de trabalhos?.....	113

Tabela 40 - As “Ferramentas de Execução” são compatíveis com outros sistemas de informação que utilizo no meu cotidiano?	114
Tabela 41 - Você compraria uma “Ferramenta de Execução” que auxiliasse a realização de todas as etapas do seu trabalho, se pudesse?	114
Tabela 42 - Usaria “Ferramentas de Execução” que me oferecessem soluções para minhas necessidades de forma rápida, desde que não apresentassem custos elevados"?	115
Tabela 43 - Seria incrível se as “Ferramentas de Execução” fossem unificadas em um único sistema, permitindo que eu realizasse todo meu trabalho com apenas “um click”.	115
Tabela 44 - Seria interessante se existisse um único sistema capaz de realizar todo o meu trabalho e, ao mesmo tempo, fosse integrado a um dispositivo de gestão universal que captasse informações no mundo todo, colocando-as à minha disposição.	116
Tabela 45 - Os relatórios das “Ferramentas de Execução” são fundamentais na tomada de decisão?	116
Tabela 46 - Atualizo as minhas atividades nas “Ferramentas de Execução” diariamente? ...	117
Tabela 47 - Cumpro a minha carga horária todos os dias on-line utilizando as “Ferramentas de Execução”	117
Tabela 48 - Gosto sempre de usar as “Ferramentas de Execução” mais modernas.	118
Tabela 49 - Busco me atualizar regularmente sobre as novidades que possam enriquecer o meu trabalho, pois a inovação me motiva.	118
Tabela 50 - Média e Intervalo de Confiança para as questões relacionadas à qualidade dos serviços.	120
Tabela 51 - Média e Intervalo de Confiança para as questões relacionadas à intenção comportamental.	122
Tabela 52 - Média e Intervalo de Confiança para as questões relacionadas ao grau de aceitação da tecnologia.	123
Tabela 53 - Medidas de Qualidade do Modelo Estrutural.	125
Tabela 54 - Modelo Fatorial.	127
Tabela 55 - Significância das Cargas Fatoriais Modelo Final.	129
Tabela 56 - Medidas de Qualidade do Modelo Estrutural.	131
Tabela 57 - Medidas de Qualidade do Modelo Estrutural Final.	134
Tabela 58 - Modelo Fatorial Final.	137
Tabela 59 - Significância das Cargas Fatoriais Modelo Final.	139
Tabela 60 - Medidas de Qualidade do Modelo Estrutural Final.	140

Lista de abreviaturas

IA	Inteligência Artificial
ATU	Atitude em Relação ao Uso
AVE	Variância Média Extraída
CCC	Centro de Compras Compartilhado
CONEP	Comissão Nacional de Ética Em Pesquisa
CSC	Centro de Serviço Compartilhado
EAU	Emirados Árabes Unidos
ECIP	Escala Comportamental para Inovação Pública
Enap	Fundação Escolar Nacional de Administração Pública
ETP	Estudo Técnico Preliminar
ITU	Intenção de Uso
MEE	Modelagem de Equações Estruturais
MEE-PLS	Modelagem por Equações Estruturais com estimação por Mínimos Quadrados Parciais
OEI	Organização dos Estados Ibero-Americanos
PEOU	Facilidade de Uso Percebida
PLS	Partial Last Saquares
PU	Utilidade Percebida
TAM	Modelo de Aceitação da Tecnologia
RCA	Automação Cognitiva Robótica
RPA	Automação Robótica de Processos
TAM	Technology Acceptance Model
TD	Transformação Digital
TI	Tecnologias de Informação
IC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TRA	Teoria da Ação Racional
URS	Uso Real do Sistema
UTAUT	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

Sumário

1	Introdução	14
1.1	Contextualização.....	14
1.2	Problema	17
1.3	Objetivo geral.....	17
1.3.1	Objetivos específicos	17
1.4	Justificativa	17
1.5	Aderência ao PDMA e apresentação	22
2	Revisão da literatura	24
2.1	As lacunas na prestação de serviço e sua relevância no setor publico.....	24
2.1.1	A qualidade de serviço no setor público no Brasil.....	28
2.1.2	A qualidade de serviço no setor público fora do Brasil	29
2.1.3	Evolução da qualidade de serviço nos processos de compras do setor público.....	31
2.1.4	Gestão de Compras no Setor Público.....	33
2.2	Comportamento para inovação no setor público	36
2.2.1	Transformação digital no setor público.....	40
2.2.2	Transformação digital no setor público brasileiro	47
2.2.3	Transformação digital no setor público fora do Brasil.....	49
2.3	Aceitação da Inteligência Artificial no setor público	53
2.3.1	Aceitação da Inteligência Artificial no setor público fora do Brasil.....	56
2.3.2	Inteligência Artificial no setor público	58
2.3.3	Inteligência Artificial no setor público brasileiro	60
2.3.4	Inteligência Artificial no setor público fora do Brasil	61
2.3.5	Inteligência Artificial generativa no setor público.....	65
2.3.6	Robôs de software integrada com a Inteligência Artificial	66
2.3.7	Robôs de software implantado no setor público internacional	69
2.4	Propensão para implantação do robô de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional	70
2.5	Síntese da revisão de literatura	71
3	Modelo Teórico	75
3.1	Sobre a qualidade dos serviços (SERVQUAL adaptado).....	75
3.2	O comportamento sobre inovação organizacional (ECIP).....	76
3.3	Sobre aceitação tecnológica (TAM)	77

3.4 Propensão para implantação do robô de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional	79
3.5 Modelo tridimensional da tese	80
3.5.1 Hipóteses do estudo	81
3.6 Diagrama de caminhos.....	82
4 Metodologia.....	83
4.1 Caracterização da pesquisa	83
4.2 Local da pesquisa e os integrantes	85
4.3 Técnica de coleta de dados	87
4.4 Técnica de análise dos dados	88
4.5 Análise exploratória.....	90
4.5.1 Identificação e tratamento de missings	91
4.5.2 Identificação e tratamento de outliers	91
5 Relatório Técnico - análise estatística dos resultados.....	92
5.1 Caracterização dos entrevistados	92
5.2 Descrição das respostas.....	94
5.2.1 Descrição dos itens da qualidade dos serviços.....	94
5.2.2 Descrição dos itens da intenção comportamental	104
5.2.3 Descrição dos itens do grau de aceitação tecnológica	110
5.3 Análise favorabilidade das respostas (Médias e IC 95%).....	119
5.4 Medidas de Qualidade do Modelo Estrutural	124
5.5 Modelo de mensuração	126
5.6 Modelo estrutural	129
5.7 Diagrama de caminhos: modelo final	134
5.8 Medidas de Qualidade do Modelo Estrutural: Final.....	134
5.9 Modelo de mensuração final.....	136
5.10 Modelo estrutural final.....	139
6 Conclusão	143
6.1 Limitação do trabalho	147
Referência.....	149
Apêndice A – Questionário	165
Apêndice B – Parque Robótico Centralizado (ROBÔ HEFESTO).....	171
D) Robotização dos Módulos inteligentes tramitados nas Compras públicas	173

1 Introdução

1.1 Contextualização

No Brasil, as compras públicas eram feitas de forma descentralizadas, pois a percepção de que essa estrutura permitiria uma atuação mais ágil junto à população, aproximando as decisões públicas do local da ação (Miranda, 2021). No entanto, o que aconteceu foi a pulverização por região dos postos de operação dos serviços públicos. Essas operações passaram a se repetir em todas as unidades, gerando custos diversificados (Miranda, 2021). Tais procedimentos tornaram-se mais onerosos devido à inexistência de ganho de escala. Além disso, as compras não seguiam padrões de itens, o que dificultava o controle financeiro das operações, resultando em desperdício de recursos. Essa situação agravou-se com o aumento explosivo da população, o que gerou a expansão dos gastos, o comprometimento das contas públicas (Gonçalves, 2022), refletindo negativamente no PIB real.

O PIB real, nas últimas décadas, apresentou um dos menores crescimentos, afetando a produção brasileira e gerando reflexos diretos nas áreas econômicas, social, política e no contingente populacional. Em paralelo, a população brasileira, que em 1900, era de cerca de 17 milhões de habitantes, passou por um crescimento exponencial, alcançando pouco menos de 176 milhões no ano de 2000 e ultrapassando 203 milhões em 2022 (IBGE, 2022). Esse crescimento populacional contribuiu com a expansão dos gastos públicos e o agravamento das contas públicas (Gonçalves, 2022) Ao mesmo tempo, com a crise da COVID-19, os gastos governamentais foram ampliados em decorrência da implementação de políticas de combate à pandemia, o que impactou significativamente nas despesas públicas (Oliveira et al., 2022).

Com isso, o foco passou a ser a criação de várias estruturas setoriais de compras para atender à sociedade, com a ideia de que estavam ampliando a qualidade dos serviços públicos e o bem-estar da sociedade (Alves, 2021). Entretanto, as estratégias gerenciais para redução de custos não acompanhavam o aumento da demanda para esses setores. Além disso, as cobranças vindas da população por um atendimento mais rápido tornaram-se mais frequentes, o que levou as instituições públicas buscar no mercado ferramentas inovadoras que facilitassem o trabalho das equipes (Souza et al., 2022).

Para facilitar o trabalho das equipes responsáveis pelas compras públicas, tornou-se necessária uma mudança organizacional nas estruturas, de modo a contribuir com o trâmite dos processos de execução das aquisições. Foram introduzidas ideias inovadoras que pudessem atrair a atenção da população e, ao mesmo tempo, possibilitar uma transformação cultural no

ambiente institucional existente, promovendo maior eficiência e eficácia na gestão das compras públicas (Paschoiotta et al., 2023; Souza et al., 2022;).

Para promover essa mudança organizacional no setor de compras, as instituições públicas, em constante processo de estudo, buscaram alternativas estratégicas (Perifanis & Kitsios, 2023) que pudessem contribuir para a redução de custos e, ao mesmo tempo, oferecer respostas mais rápidas e eficientes às necessidades da população (Perifanis & Kitsios, 2023). Com o objetivo de melhorar a qualidade dos serviços prestados, surgiu a proposta de transformar as organizações em Centro de Serviços Compartilhado (CSC), mais especificamente, um Centro de Compra Compartilhado (CCC) (Porta et al., 2022). Essa vertente da gestão de compras permite que diversas organizações compartilhem recursos e conhecimentos, otimizando a eficiência operacional e promovendo simultaneamente a redução de custos e a melhoria na qualidade dos serviços oferecidos (Porta et al., 2022).

Com esse progresso na estrutura para gestão compras, a unificação do setor contribuiu para o aumento da interação entre os colaboradores e lideranças, proporcionando a troca de conhecimento e o surgimento de novas ideias, o que gerou valor público (Paschoiotta et al., 2023). Nesse sentido, abriram-se novos caminhos para compreender o comportamento inovador dos participantes, incluindo demandantes e gestores. Além disso, essa conexão e interação entre os envolvidos e as áreas demandantes proporcionaram o desenvolvimento de novas ideias e a busca de novas ferramentas digitais que pudessem contribuir para a melhoria da qualidade dos serviços prestados à sociedade (Paschoiotta et al., 2023).

Ainda nos últimos anos, mesmo diante dessas mudanças, a sociedade continuava pressionando os gestores públicos em busca de soluções inovadoras para aperfeiçoar a qualidade, a eficiência e a transparência dos serviços prestados à população (Silva et al., 2022). Nesse sentido, ferramentas de Inteligência Artificial (IA), em especial os robôs de software, surgem como opções favoráveis para automatizar processos, diminuir despesas e aumentar a disposição de solução do Estado (Perifanis & Kitsios, 2023). Contudo, a implementação bem-sucedida dessas tecnologias está vinculada não somente a sua viabilidade técnica, mas também a condições humanas, institucionais e contextuais, que precisam ser compreendidas de maneira mais integrada, ágil e eficiente (Porta et al., 2022).

Por ser uma opção favorável, a IA tem crescido em vários seguimentos no mercado. Com esse avanço, surgiu o modelo de IA generativas (Peñalvo et al., 2024), que tem contribuído para integrar as realidades física e digital (Sabherwal & Grover, 2024). Esse progresso tem influenciando o desenvolvimento de outras ferramentas voltadas ao desenvolvimento de novos

produtos (Mariano & Dwivedi, 2024). Tal influência favorece o uso de robôs de software que integram a IA em seu funcionamento, como a Automação Robótica de Processos (RPA) (Khankhoje, 2024) e Automação Cognitiva Robótica (RCA). Esses sistemas apresentam um aprimoramento da aprendizagem tecnológica, por meio de habilidade cognitiva interfaceada com módulos de manipulação que se adaptam a novos dados e que servirá para as tomadas de decisões (Abicht et al., 2024).

A bibliografia qualificada sobre esse assunto tem se desenvolvido em distinta abordagens opinativas quanto ao acolhimento de inovações no setor público: a qualidade percebida dos serviços (modelo SERVQUAL) (Parasuraman et al., 1985), a predisposição comportamental para a inovação (modelo ECIP), (Abreu, 2023) e a aceitação tecnológica (modelo TAM), (Davis et al., 1989; Souza, 2017). No entanto, ainda é essencial compreender como essas dimensões interagem e, em conjunto, influenciam a propensão à implantação de tecnologias transformadoras, como os robôs de software (Abicht et al., 2024).

Esta tese propõe articular os três pilares, permitindo analisar aspectos como a qualidade de serviços (Paschoiotta et al., 2023), o comportamento (Paschoiotta et al., 2023) e a aceitação tecnológica (Warsono et al., 2023), evidenciando uma lacuna teórica e empírica na compreensão da digitalização de forma mais assertiva. Além disso, busca aperfeiçoar o entendimento crítico para a criação de conhecimento contínuo, uma vez que a análise conceitual estimula o pensamento reflexivo, a continuidade da aprendizagem e coopera com um estudo mais expressivo e memorizável (Gallo et al., 2024).

Para tanto, propor-se uma abordagem analítica tridimensional, adaptada e integrada, como forma de mensurar a predisposição à implantação de robôs de software em Centro de Compras Compartilhado (CCC) no setor público brasileiro (Khankhoje, 2024; (Hindocho et al., 2023).

O estudo em questão colabora para o avanço do conhecimento acadêmico (Gonçalves, 2022) na interseção dentre administração pública, inovação e tecnologia. A pesquisa oferece percepções úteis a gestores e criadores de políticas públicas, contribuindo para o entendimento de estratégias de implementação que considerem não apenas aspectos técnicos, mas também fatores humanos e institucionais. Os efeitos aguardados compreendem a validação de um modelo analítico e a elaboração de um diagnóstico situacional que possa subsidiar futuras ações de transformação digital no campo governamental.

1.2 Problema

Diante desse contexto, a pergunta de pesquisa formulada é a seguinte: quais elementos são determinantes para a implantação de um robô de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional?

1.3 Objetivo geral

Analisar a propensão para a implantação de um robô de software para o aprimoramento do nível de serviço no setor público?

1.3.1 *Objetivos específicos*

- Apurar o nível de aceitação da tecnologia pelos futuros usuários do robô software;
- Evidenciar o nível prontidão de inovação;
- Evidenciar a qualidade de serviços e os “gaps” demonstrando lacunas na prestação de serviço;

O caminho metodológico adotado para a formulação dos objetivos foi aprimorado nos dados obtidos por meio da revisão da literatura. A partir disso, foi desenvolvido um modelo para avaliar o fenômeno em estudo. Assim, os construtos qualidade de serviços, comportamento para inovação, aceitação da Inteligência Artificial no setor público foram utilizados como elementos-chave para avaliar a propensão à implantação de robô de software, como o objetivo de aprimorar o nível de serviço no setor público.

1.4 Justificativa

Nos últimos cinco anos, a qualidade de serviço no serviço público tem sido constantemente questionada pela população. Diante disso, as instituições públicas, com o intuito de demonstrar ao mercado que são eficientes e que atendem todas as metas impostas por ele, passaram a buscar soluções já utilizadas no setor privado para melhorar o relacionamento com o público e comprovar sua eficiência e eficácia (Oliveira et al., 2022). Logo, uma das referências da qualidade de serviços são as entregas relacionadas aos processos de compras, que passam a ser uma ferramenta de resposta de nível de serviço (Pate et al., 2023).

Entretanto, as compras públicas ainda são, em grande parte, feitas de forma descentralizadas, o que torna os processos muito burocráticos. Em algumas situações, as etapas ainda são realizadas manualmente (Cruz et al., 2020), gerando altos custos e riscos de prejuízos

aos cofres públicos (França, Andriolli, & Braga, 2017, Cruz et al., 2020). Além disso, a tramitação tende a ser mais lenta, o que demonstra que os procedimentos necessitam de padronização (Araújo & Lemos, 2020). Em alguns lugares, observa-se também a ausência de ferramentas de gerenciamento da qualidade dos serviços nos processos de compras (Baracho et al., 2023), bem como a falta de uma plataforma digital compartilhada, o que restringe o acesso da população às informações atualizadas sobre esses processos (Cruz et al., 2020).

Em razão disso, tem chamado à atenção do mercado e apontado como motivo das insatisfações da população, bem como contribuído para reduzir o relacionamento entre as organizações públicas e o povo (Araújo & Lemos, 2020), pois essas desvantagens têm mostrado para o público que é necessário investir nas organizações públicas e, que somente assim, elas terão condição de melhor atendê-los de forma mais justa, transparente e com conforto. Verifica-se então, que, os processos de compras têm um papel fundamental para o sucesso dos outros setores e reflete com um resultado economicamente positivo para a sociedade (Gonçalves, 2022).

Além disso, o volume dos processos de compras públicas corresponde, em média, a 1,5% do PIB Nacional e, para isso, mobiliza uma força de trabalho expressiva na montagem desses processos (Oliveira et al., 2022). Com o aumento da população, a tendência é que esse acréscimo se reflita nos custos das aquisições. Sendo assim, a implantação de ferramentas inovadoras pode refletir de forma positiva, contribuir com mais soluções para o público e aumentar os investimentos em projetos sociais do Estado (Gonçalves, 2022).

Com isso, a implementação de tecnologias disruptivas, como robôs de software com inteligência artificial, no setor público, exige uma compreensão multidimensional que vá além da mera disponibilidade tecnológica. Embora existam estudos que abordem isoladamente a qualidade dos serviços (SERVQUAL), a predisposição para inovação (ECIP) e a aceitação tecnológica (TAM), a literatura carece de investigações que integrem esses três eixos de análise de forma sinérgica.

Nessa tese, um dos eixos apresentados demonstrará a expectativa em função da percepção do desempenho, pois o nível de qualidade de serviço é avaliado por meio da expectativa de colaboradores, liderança e demandantes do setor público em função à percepção do desempenho (Paschoiotta et al., 2023), sem considerar fatores organizacionais e comportamentais intrínsecos ao setor (Parasuraman et al., 1985; Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023). Para isso, utilizamos o modelo SERVQUAL adaptado, considerando que, ao decorrer

da revisão da literatura, selecionamos algumas dimensões pertinentes a esta pesquisa (Paschoiotta et al., 2023).

O modelo SERVQUAL adaptado é o mais adequado para o presente estudo (Parasuraman et al., 1985), embora existam outros modelos para analisar o nível de serviço, como o modelo SERVPERF, que se concentra apenas na percepção do desempenho (Frizon et al., 2023). O modelo adaptado, neste caso, será integrado às outras dimensões dos outros pilares desta tese (Paschoiotta et al., 2023), o que permitirá conhecer o comportamento voltado à inovação pelos envolvidos (Abreu, 2023).

Por outro lado, um outro eixo é a Escala Comportamental para Inovação Pública (ECIP) que oferece insights valiosos sobre a disposição individual e coletiva para mudança, mas não incorpora explicitamente a dimensão tecnológica ou a percepção de qualidade de serviço (Abreu, 2023). A expectativa referente à percepção dos envolvidos (Paschoiotta et al., 2023) frente às novas ferramentas de inovação (Abreu, 2023) tem chamado a atenção dos gestores, pois acredita-se que a inovação poderá contribuir como solução para a necessidade da sociedade (Abreu, 2023).

Com isso, com o intuito de desenvolver modelos confiáveis que incentivem projetos inovadores, foi utilizado o modelo de Escala Comportamental para Inovação Pública (ECIP), um instrumento de análise da tendência de mudança comportamental (Abreu, 2023). Esse modelo foi desenvolvido para ampliação em instituições acadêmicas de ensino público e servirá para análise de implantações de inovações futuras (Abreu, 2023).

O último eixo, A propensão à implantação de ferramentas de inovação no setor público tem avançado significativamente (Holl & Rama, 2023; Rodríguez et al., 2023) e alguns estudos têm investigado fatores que demonstram a colaboração para a aceitação da IA, bem como sua influência positiva no mercado de trabalho, sendo percebida como uma ferramenta de transformação pessoal para os envolvidos (Kelly et al., 2023). Nos últimos anos, houve um aumento de interessados por dados referentes à aceitação da IA, o que tem fortalecido a utilização do modelo Technology Acceptance Model (TAM) reconhecido por sua precisão na avaliação da intenção comportamental e da disposição para uso, mas sua aplicação no setor público frequentemente ignora o contexto específico de prestação de serviços e a cultura organizacional (Davis et al., 1989; Warsono et al., 2023). Apesar da existência de modelos mais recentes e complexos, o TAM continua se apresentando eficaz ao abordar o desejo de implementar novas ferramentas, sendo amplamente reconhecido como um recurso sólido para compreender a aceitação e a intenção comportamental (Kelly et al., 2023).

A inteligência artificial tem sido cada vez mais utilizada no campo educacional, impulsionando o uso de ferramentas tecnológicas inovadoras, que têm disseminado amplamente nas organizações educacionais (Lin et al., 2022). Esses produtos oriundos da IA, passam por constante análise para verificar o grau de aceitação dos usuários, permitindo ajustes com base em suas experiências. Com isso, o modelo *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) tem se mostrado uma ferramenta relevante para aferir a aceitação do uso da tecnologia. No entanto, esse modelo é mais comumente aplicado em projeto em estágio mais avançados, ou em fase inicial de implementação em instituição (Lin et al., 2022). Isso difere da proposta desta pesquisa, que busca compreender a propensão à implantação de uma ferramenta que ainda não foi lançada.

Os modelos Qualidade de Serviço (Parasuraman et al., 1985), Escala comportamental para inovação pública (ECIP) (Abreu, 2023) e Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM) (Davis et al., 1989; Souza, 2017) foram escolhidos por apresentarem dimensões semelhantes, o que possibilitou sua adaptação e integração, além de ser empiricamente relevante. A conexão entre esses modelos é teoricamente necessária e inovadora, pois permite uma abordagem analítica tridimensional (Gallo et al., 2024) a qual poderá resultar na construção de um novo modelo. Esse modelo, por sua vez, poderá proporcionar dados relevantes para a análise da propensão à implantação de robô de software no setor público.

Neste contexto, considerando a crescente tendência de robotização dos procedimentos do setor público (Cahyati, 2023), este estudo busca conhecer como será a reação dos colaboradores, gestores e demandantes diante da implantação dos robôs software nas rotinas diárias do seguimento público. Além disso, os robôs de software podem ser utilizados em todos os setores da organização pública, desde que amparados pela legislação vigente e sem restrições específicas. Esses robôs poderão atuar como ferramentas de gerenciamento e auxílio aos colaboradores em suas funções, para facilitar a rotina de trabalho com soluções mais rápidas e padronizadas (Abicht et al., 2024). Além disso, espera-se que forneçam dados mais precisos, minimizando erros, reduzindo riscos e diminuindo as possibilidades de fraudes (Cahyati, 2023).

Conforme mencionado anteriormente, esse estudo tem criado possibilidades que ao longo do tempo, enriquecerá o cenário acadêmico, já que as robotizações de software estão em crescimento em várias áreas (Guimarães & Argenta, 2023), alcançando até mesmo aquelas que historicamente foram pouco exploradas, por serem áreas pouco abertas à inovação (Guimarães & Argenta, 2023). Com o passar do tempo, as normas e as legislações foram moldadas no

sentido de facilitar o aumento do arcabouço de conhecimento, sendo que hoje a inovação nessas áreas também se encontra em fase de crescimento.

Desta forma, esta pesquisa vai contribuir com uma linha de pesquisa ligada aos pilares de gerenciamentos de novas tecnologias (robotização de software) com um desenho amparado na redução de serviços repetitivos (Guimarães & Argenta, 2023). ligados aos itens comuns, em busca de uma estratégia de políticas públicas de inovação entrelaçada a nova lei de contrato e aquisição de compras públicas do Estado (Guimarães & Argenta, 2023). A intenção, em específico, está relacionada à busca por legitimação e respostas baseadas na literatura e melhoria no serviço prestado para população.

Além disso, na literatura aqui apresentada, não encontrei estudos dos autores: Adjei-Bamfo et al., 2023; Andrade & Costa, 2023; Alzarouni et al., 2022; Ahmad et al., 2021; Amoako et al., 2023; Andrade & Costa, 2023; Astawa, 2023; Atabekov, 2023; Benini & Silva, 2021; Butkus et al., 2023; Cahyati, 2023; Chairunnisa et al., 2021; Chen et al., 2023; Davis et al., 1989; Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023; Fishbein & Ajzen, 1975; Gomes et al., 2023; Guimarães & Argenta, 2023; Matias-Pereira, 2023; Mulyana & Jamaludin, 2023; Müller et al., 2023; Nascimento & Cichovski, 2023; Oliveira et al., 2022; Parasuraman et al., 1985; Pate et al., 2023; Pinheiro et al., 2023; Ribeiro, 2023; Soares et al., 2023; Souza et al., 2023; Warsono et al., 2023, que tivessem demonstrado interesse em trabalhar em conjunto com os três pilares adaptados: Qualidade de serviços, Nível de intenção comportamental - Foco na inovação; Aceitação da Inteligência Artificial no setor público.

A lacuna identificada reside, portanto, na ausência de um modelo analítico integrado que articule essas três dimensões fundamentais: a percepção de qualidade do serviço (Parasuraman et al., 1985), a predisposição para inovação (Abreu, 2023) e a aceitação tecnológica (Davis et al., 1989; Souza, 2017). Essa tríade é fundamental para compreender a propensão real à implantação de robôs de software no setor público, pois contempla não apenas a eficácia percebida da tecnologia, mas também o ambiente organizacional e a cultura de inovação necessários para sua sustentabilidade.

Estudos recentes em contextos internacionais reforçam a relevância dessa abordagem integrada. Por exemplo, Mergel et al. (2023) destacam que a mera disponibilidade tecnológica não garante sua adoção no setor público, sendo necessária uma combinação de fatores comportamentais, organizacionais e técnicos. Da mesma forma, Perifanis e Kitsios (2023) argumentam que a transformação digital no governo depende da articulação entre competências técnicas, aceitação por parte dos usuários e melhorias tangíveis na qualidade dos serviços.

Nesse sentido, a presente pesquisa justifica-se pela necessidade de um modelo de aplicação tecnológica que preencha essa lacuna teórica e empírica, propondo uma abordagem analítica tridimensional que integre os construtos dos modelos SERVQUAL, ECIP e TAM, devidamente adaptada. Espera-se que esse modelo não apenas explique a propensão à implantação de robôs de software, mas também ofereça um instrumento analítico robusto que auxilie gestores públicos na orientação de políticas de inovação tecnológica com base em evidências.

A presente tese, também, contribuirá para o aprimoramento da qualidade de serviços prestado à sociedade (Paschoiotta et al., 2023), por meio da redução de atividades mecânicas e repetitivas, melhorando o relacionamento entre as organizações públicas e a população (Araújo & Lemos, 2020). Além disso, possibilitará a identificação de oportunidades de redução de custos, o que proporciona um aumento nos investimentos nos projetos sociais do Estado (Gonçalves, 2022). Por fim, este estudo também servirá como base para futuras pesquisas acadêmicas na área.

1.5 Aderência ao PDMA e apresentação

A pesquisa apresentada se enquadra no Programa de Doutorado e Mestrado em Administração da Universidade FUMEC, tendo em vista que, o conteúdo apresentado, neste estudo, oferece novos conhecimentos e contribui com as exigências do programa e servirá de pesquisa para o mundo acadêmico. Além disso, faz parte da contribuição do programa junto à sociedade a possibilidade de implantação de novas políticas de robotização de software para os órgãos públicos.

Este estudo foi desenvolvido e estruturado em cinco capítulos, que se acredita ser importante para o entendimento dos leitores e acadêmicos, bem como dos demandadores desse modelo de projetos. No primeiro capítulo, foi construído pelos tópicos: Introdução, Contextualização, Problema, Objetivo geral, Objetivos específicos, Justificativa, Aderência ao PDMA e apresentação. No segundo capítulo, será oferecido um conteúdo mais específico e rico com informações essenciais para o mapeamento do projeto e que será chamado de referencial teórico, formalizado pelos tópicos: as lacunas na prestação de serviço e sua relevância para propensão para implantação do robô de software no setor público; comportamento para inovação e transformação digital no setor público; aceitação da inteligência artificial no setor público. No terceiro capítulo, será apresentado a metodologia que demonstrará a característica da pesquisa e o tipo de estudo, o local da pesquisa e os integrantes, a técnica de coletas de dados

e a técnica de análise de dados. No quarto capítulo, exibirá os dados oriundos da pesquisa que submeterá a uma análise criteriosa para balizar os resultados e analisar a veracidade dos dados em conjunto com o objetivo geral, objetivos específicos e problemas desses estudos. No quinto capítulo, será oferecido às considerações finais, o qual será apresentado de forma mais contundente.

2 Revisão da literatura

Nessa sessão, serão apreciados os seguintes aspectos: as figuras das lacunas na prestação de serviço e sua relevância para a propensão à implantação do robô de software no setor público, com base em uma abordagem analítica tridimensional; a evolução do modelo de gestão de compras do setor público; a atual gestão de compras no setor público; o comportamento voltado à inovação e à transformação digital no setor público; e a aceitação da inteligência artificial nas instituições públicas. Por fim, será apresentada uma síntese da revisão da literatura, consolidando os principais conceitos e modelos discutidos.

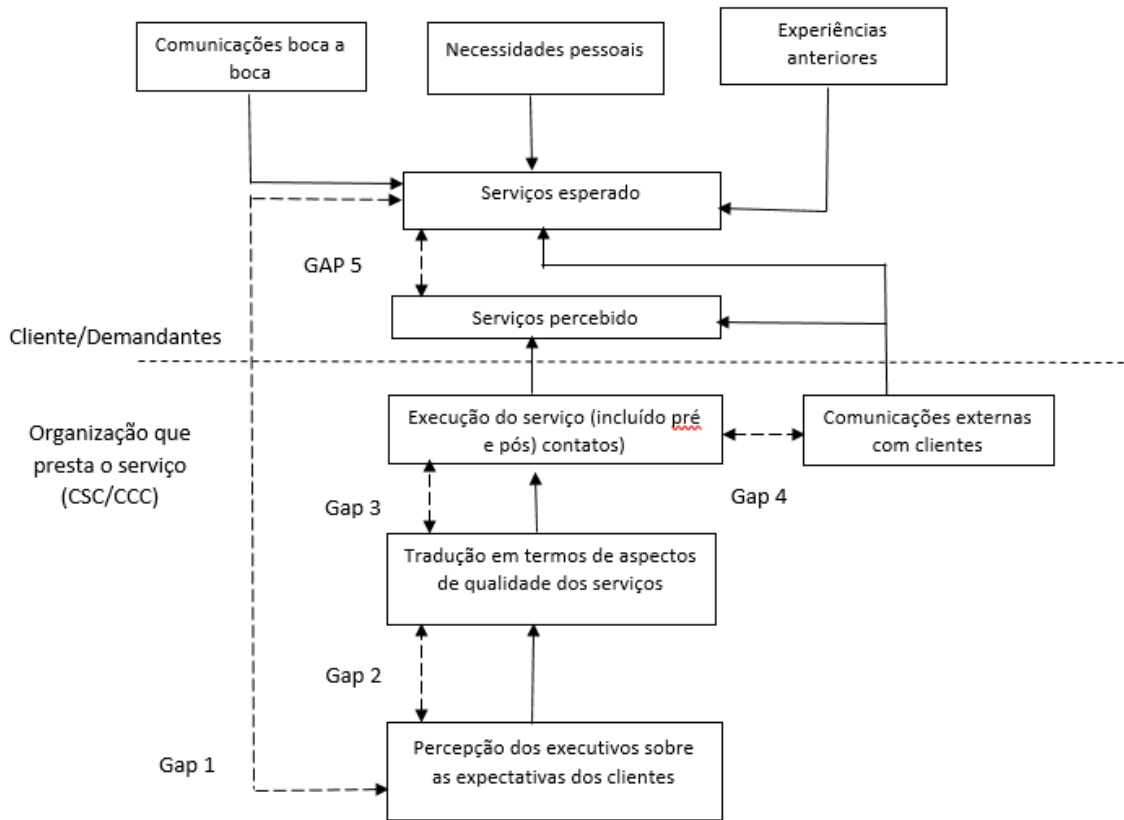
2.1 As lacunas na prestação de serviço e sua relevância no setor publico

Na década de 1980, surgiu um movimento entre profissionais que buscava alternativas para identificar e aferir as lacunas na prestação de serviços que, potencialmente, poderiam afetar a qualidade de serviços percebidas pelos clientes (Parasuraman et al., 1985). Com intuito de compreender a dimensão dessas lacunas, foi desenvolvido um modelo de qualidade de serviço capaz de oferecer uma medição mais precisa a partir da perspectiva dos consumidores ou demandadores. Dessa iniciativa, originou-se o método de análise SERVQUAL (Figura 1), que avalia a qualidade dos serviços com base nos desejos e percepções dos consumidores. Além disso, foi examinado as combinações entre a qualidade de serviços percebidos pelos consumidores e seus determinantes (Gap1: falha na percepção da gestão sobre as expectativas dos consumidores, Gap 2: falha na especificação da qualidade, Gap 3: falha na prestação de um serviço ou na entrega de um produto, Gap 4: falha na comunicação com o mercado, Gap 5: falha na qualidade percebida do serviço), conforme Figura 3 (Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023).

- H0: A qualidade do serviço é avaliada de forma positiva, boa, quando a percepção \geq às expectativas (Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023).
- H1: Nesse quesito, a qualidade do serviço aqui denominada é sucedida como um ato negativo, não boa, quando a percepção $<$ Expectativas (Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023).
- Gap1: É a fragmentação na percepção da gestão referente às expectativas dos consumidores (Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023). Em um contexto de implantação de um novo setor em um órgão público, refere-se à falta de conhecimento profundo das particularidades dos clientes por parte dos gestores, que muitas vezes pouco se sabe da

real necessidade deles e impõem projetos de forma autoritária, utilizando uma comunicação pouco transparente.

- Gap 2: É a fragmentação na especificação da qualidade (Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023). Em um cenário de implantação de um setor em um órgão público, esse gap está associado à falta de interesse dos gestores em saber a opinião dos clientes sobre o serviço prestado. Isso demonstra um desinteresse pela qualidade percebida do serviço prestado e uma negligência quanto à avaliação e melhoria dos serviços.
- Gap 3: Refere-se à falha na prestação de um serviço ou na entrega de um produto (Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023). Em um contexto, essa lacuna é resultado do desconhecimento, por parte dos gestores, das particularidades dos clientes e dos trâmites necessários para a realização adequada dos serviços.
- Gap 4: Representa uma falha na comunicação com o mercado (Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023). Nesse caso, durante a implantação de um setor em um órgão público, ocorre devido à desatenção dos gestores em monitorar o funcionamento do projeto. Isso inclui a falta de foco no trabalho e a negligência em considerar a opinião dos clientes sobre os serviços prestados, tornando-a irrelevante no processo de melhoria contínua.
- Gap 5: Refere-se à falha na qualidade percebida do serviço (Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023). Em um cenário de implantação de um setor em um órgão público, essa lacuna reflete vários desacertos ocorridos na entrega final do serviço, comprometendo a continuidade no funcionamento do projeto. Isso acontece porque, embora se esperasse alcançar altos índices de resultados, as metas desejadas não atingidas, impactando negativamente a percepção da qualidade do serviço.

Figura 1*Modelo de análise SERVQUAL*

Fonte: Modelo Adaptado Parasuraman et al. (1985, p.44)

Com a implementação de um novo modelo de sistema, o governo está utilizando tecnologia da informação e comunicação para ofertar serviços ao público de qualidade (Astawa, 2023). Isso porque, a utilização desse sistema governamental tem como meta acelerar a execução dos objetivos na prestação de serviços no setor público, contribuindo para o crescimento econômico, reduzindo os serviços repetitivos e contribuindo para a ampliação de nossos conhecimentos (Astawa, 2023). A adoção do governo de uma abordagem eletrônica amplia a participação da comunidade, colocando a população como a primordial consumidora dos serviços públicos, enquanto o governo atua com competência como prestador de serviços. Esse novo modelo tem uma função considerável na qualidade do serviço público integrado, cooperando para o desenvolvimento da acessibilidade dos serviços públicos, resultando, assim na mais perfeita eficiência e eficácia do serviço público, ampliando a transparência, a responsabilidade, a confiabilidade, a credibilidade, a tangibilidade e a segurança (Astawa, 2023).

A administração pública vem sendo influenciada pelo novo modelo de governança, sendo que essa influência tem proporcionado mudanças de gestão no setor público através do

apoio da inteligência artificial (Matias-Pereira, 2023). Essa evolução a gestão do setor público está relacionada com as exigências da sociedade em ter melhorias no atendimento público, transparência e confiabilidade, de forma a proporcionar uma maior participação da população, melhoria na qualidade dos serviços públicos prestados, assim como a melhor utilização dos recursos financeiros (Matias-Pereira, 2023). A governança pública digital tem aberto caminhos para o surgimento de novas ideias teóricas para a administração pública e para estratégia no setor. Essas teorias têm um impacto direto no funcionamento do governo, contribuindo com novos conhecimentos, ferramentas indicadoras de desempenho e um bom relacionamento colaborativo, gerando uma boa gestão de operação de serviços com reflexo nos recursos financeiros disponíveis. A Figura 2 mostra as dimensões utilizadas do modelo adaptado e suas descrições.

Figura 2

Dimensões utilizadas do modelo adaptado SERVQUAL

DIMENSÕES	DESCRIÇÃO
Competência	Confronta o conhecimento e habilidade dos funcionários e também, sua aptidão de manifestar confiança e segurança.
Confiabilidade	É uma virtude de consolidar um serviço de maneira confiável, fidedigno e no momento estipulado.
Responsabilidade	É a maneira e disposição dos colaboradores em contribuir com os clientes e acolhe as suas vontades no aspecto oportuno.
Presteza	É a forma de ajudar os clientes.
Empatia	É habilidade de oferecer atenção particular ao cliente e prover cuidados aos clientes.
Segurança	Disposição em comunicar segurança, autoconfiança com conhecimento e cortesia.
Aspectos Tangíveis	Pertinente aos feitos físicos, disposições, equipamentos, material e pessoal.

Existe um alinhamento de pensamento entre os autores (Parasuraman et al., 1985); e (Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023); (Astawa, 2023); (Matias-Pereira, 2023) os quais apresentam ideias convergentes a respeito das lacunas da prestação de serviços públicos. Os dados apresentados por esse estudo servem de base para sustentar a literatura sobre o tema. Direcionado os pontos de análise para aspectos relacionados à hierarquia organizacional e à

gestão operacional dos serviços no setor público, com o objetivo de alcançar maior eficiência e eficácia. Além disso, tais contribuições teóricas ampliam o conhecimento sobre práticas de gestão e aprimoramento contínuo no serviço público.

2.1.1 *A qualidade de serviço no setor público no Brasil*

No Brasil, o setor público tende a oferecer transparência no trabalho em relação às ações de gestão pública e financeira para a população. A partir desse pressuposto, especificamente no município de Petrópolis, no estado do Rio de Janeiro, os gestores buscam de forma tangível e com empatia oferecer um serviço de qualidade em parceria com a população (Ribeiro, 2023). Esses esforços são destacados como práticas apropriadas de gestão pública, sendo considerados instrumentos de eficiência e eficácia. Isso gera uma expectativa de uma administração pública mais assertiva, com maior controle da população sobre as ações dos servidores públicos e fiscalização dos tramites gerenciais governamentais (Ribeiro, 2023).

O serviço público no Brasil desempenha um papel fundamental no acolhimento e na promoção da equidade social entre os habitantes das cidades. Para isso, é essencial que esse serviço seja oferecido com qualidade, proporciona satisfação e eficácia junto à população (Cezar et al., 2023). A fim de aferir essa qualidade, utiliza-se o modelo SERVQUAL, que tem o papel de ampliar o conhecimento sobre determinados serviços ao relacionar à expectativa dos usuários com a percepção do desempenho. Esse modelo destaca-se por aumentar a acessibilidade dos serviços públicos em virtude da possibilidade de avaliar o nível de serviço prestado junta à comunidade (Cezar et al., 2023).

Um Centro de Serviço Compartilhado é uma estrutura que contribui com a redução de desperdícios nas áreas de apoio de uma organização (Benini & Silva, 2021). Além do mais, dentro desse setor, a centralização compartilhada da área de compras contribui com o mapeamento de fluxo e a identificação e eliminação de prejuízos decorrentes dos processos de compra. Isso permite a implantação de instrumentos inovadores com intuito de eliminar falhas operacionais e financeiras, contribuindo para a melhoria na qualidade do serviço prestado (Pereira et al., 2023). Além de que, as compras com estrutura análogas facilitam a realização de pesquisa utilizando o modelo SERVQUAL para encontrar os gaps dos serviços prestados para a sociedade.

Observa-se um alinhamento de ideias entre os autores (Ribeiro, 2023), (Cezar et al., 2023), (Benini & Silva, 2021), (Pereira et al., 2023) quanto à qualidade dos serviços no setor público brasileiro. Os conteúdos apresentados por esses estudos servem de base para sustentar

a literatura sobre o tema, direcionado o foco para a oferta de serviço público de qualidade em parceria com a população. Esses autores também buscam relacionar as expectativas dos usuários à percepção do desempenho, tomando como referência a centralização compartilhada da área de compras, que visa eliminar prejuízos decorrentes de falhas nos processos de aquisição

2.1.2 *A qualidade de serviço no setor público fora do Brasil*

As organizações em todo o mundo têm buscado alternativas para melhorar a qualidade de serviço prestado aos seus clientes, e esse comportamento se intensificou com o cenário do COVID-19, que acarretou em expressiva transformação em relação à organização e a execução das tarefas por novas ferramentas facilitadoras (Müller et al., 2023). Essa mudança influenciou tanto os seguimentos públicos, que tinham o intuito de continuar atendendo seus clientes. Em Portugal, houve uma mudança de comportamento por meio da implantação dos serviços home office e modelos de teletrabalho com intuito de preservar a saúde dos colaboradores e clientes, assim como a intensificação na melhoria dos serviços prestados ao público. Além disso, houve uma ampliação da demanda, tornando a ocasião de teletrabalho mais pesado do que sua operacionalidade internamente na organização (Müller et al., 2023).

Com a constante mudança no serviço público e a incorporação dos novos modelos de governança, tendo como foco principal a população (Matias-Pereira, 2023), surgiu a necessidade de aferir a percepção da qualidade dos serviços prestados, abrangendo diversos princípios que são valorizados de forma diferente pelos clientes (Butkus et al., 2023). Na Lituânia, também através da percepção dos usuários, foi possível verificar evidências de qualidade de serviço e incorporá-los em dimensões fundamentadas em propriedades unificadoras. Consequentemente, foi possível constatar lacunas de pesquisa pertinentes à qualidade do serviço público (Butkus et al., 2023) a fim de reduzir a má prestação de serviços. Essa pesquisa foi realizada utilizando a escala SERVQUAL e aferida com base nas dimensões de qualidade, tangibilidade, confiabilidade, responsividade, garantia e empatia nos serviços públicos.

Na Indonésia, as instituições públicas, para alcançar a confiabilidade e a satisfação do público, têm investido em ferramentas de processamento de dados digitais com a esperança de melhorar a qualidade do serviço público prestado (Mulyana & Jamaludin, 2023). Esse empenho visa oferecer serviços públicos bons e eficazes, aproveitando o crescimento da promoção da internet e a disponibilização de múltiplas funcionalidades eletrônicas como uma forma

fundamental de ampliar a influência mútua com público. Isso faz com que os usuários se sintam mais satisfeitos, expandindo a confiança junto à população. A qualidade dos serviços públicos está atrelada a privacidade e a segurança dos dados para expandir a confiança do usuário desses serviços e a capacidade de resposta (Mulyana & Jamaludin, 2023).

Além disso, na Indonésia, existe uma tendência em averiguar o potencial das inovações em serviços on-line, especificamente no setor público, visando enriquecer a qualidade dos serviços públicos prestados à população (Cahyati, 2023) que se encontrava deficitária. As organizações públicas acreditam que a inovação é uma garantia essencial para tornar eficiente a qualidade do serviço, tendo como pressuposto os múltiplos estímulos para a implementação da inovação no setor público. Em busca da eficiência e eficácia dos serviços prestados, o setor público aposta no desenvolvimento da inovação para atender à população, priorizando suas diretrizes para o sucesso do projeto e a acessibilidade do povo e, também, para os servidores públicos, que veem a importância desses serviços por meio da utilização da tecnologia (Cahyati, 2023).

Verifica-se um alinhamento de ideias entre os autores (Müller et al., 2023), (Matias-Pereira, 2023), (Butkus et al., 2023), (Mulyana & Jamaludin, 2023), (Cahyati, 2023) quanto à qualidade de serviços no setor público em contextos internacionais. Os conteúdos apresentados por esses estudos servem de base para sustentar a literatura sobre o tema, direcionado a análise para a oferta de serviço de qualidade aliados à inovação, por meio do uso de ferramentas de serviços home office e os modelos de teletrabalho. Essas abordagens fundamentam-se em propriedades unificadoras que envolvem o uso de ferramentas de processamento de dados digitais, a garantia de privacidade e segurança dos dados, o fortalecimento de serviços on-line e o incentivo ao desenvolvimento da inovação. Além disso, os autores destacam a importância de priorizar diretrizes que assegurem o sucesso dos projetos e a acessibilidade dos cidadãos aos serviços públicos. Ainda nesse contexto, a Figura 3 evidencia a origem e as principais características da qualidade de serviço no setor fora do Brasil.

Figura 3

A qualidade de serviço no setor público fora do Brasil

ORIGEM	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	PRINCIPAIS REFERÊNCIAS
Portugal	Serviços home office e modelos de teletrabalho	(Müller et al., 2023).
Lituânia	Fundamentadas em propriedades unificadoras	(Butkus et al., 2023).

Indonésia	Ferramentas de processamento de dados digitais e privacidade e a segurança dos dados	(Mulyana & Jamaludin, 2023).
	Serviços on-line e desenvolvimento da inovação	(Cahyati, 2023).

2.1.3 *Evolução da qualidade de serviço nos processos de compras do setor público*

Desde o início da colonização, o Brasil era fragmentado em complexa e subdivididas administração (Costa, 2008). Em 1549, a coroa portuguesa resolveu apropriar-se do controle e instituiu uma administração centralizada com a formação de um governo geral, com o argumento de protegê-lo contra os riscos daquele período (Costa, 2008). Mas, a administração colônia era relativamente aparelhada e essa centralização de divisões na coroa portuguesa, presumivelmente, esgotava o poder dos governadores e juízes e todas as operacionalidades eram realizadas de forma manualmente e as compras não regulamentadas.

Em 1824, foi instituída a primeira Constituição e editada no Império em 1862, com a iniciação referente à normatização das compras públicas e contratos, complementados com o Decreto 2926/1862, que detalhava os elementos básicos necessários para a realização de um processo licitatório (Alves, 2021). Porém, em 1832, sucederam mudanças com reformas internas que originaram na extração da interdependência das compras dos gestores das capitâneas e concentrando-as no governo central, que repassava as fontes de forma mais escassa para a realização das despesas públicas em seus territórios (Miranda, 2021).

Os processos de compras continuaram centralizadas até 1922, quando ocorreu um período de reestruturação e passou a florir a burocratização com criação de novos órgãos públicos, no ciclo chamado republicano. Durante esse período, houve a modelação da segunda e terceira Constituições e o surgimento do Decreto nº 4536/1922 (Alves, 2021). Posteriormente, no Estado Novo, tivemos a 4ª e a 5ª reformulação da Constituição, em 1946. Essas alterações tinham como finalidade proporcionar mais transparência à comunidade, melhorando as compras e contratos públicos. Pois, esse estudo tinha como meta oferecer elementos essenciais para a realização das licitações públicas de forma transparente, mas, regulamentando de uma forma indireta o patrimonialismo, que ainda existia na época (Alves, 2021).

A Lei 200 foi um grande avanço nas compras públicas, e em 1967 surgiram as primeiras modalidades de compras e os rituais nos trâmites deveriam ser acompanhados pela administração federal. Esses procedimentos culminaram nos princípios básicos que originou à descentralização das compras públicas (Alves, 2021), forçando um redesenho nos modelos de

especificação estrutural do processo. Com esse desenho, surgiu a fase do planejamento como um princípio predominante, que serviu de base para a administração financeira da época e sistematizou as atividades da máquina pública. Porém, com a Lei 5456/1968, esse ritual licitatório foi ampliado para os estados e municípios, sendo utilizado até a 6ª Constituição Federal (Alves, 2021).

A Lei 200 serviu de escopo para a tão esperada Lei 8666/1993 (Alves, 2021) que vigorou em torno de 28 anos e foi instituída com a criação da Constituição Federal de 1988 e teve os processos de compras regulamentada. Recentemente, essa lei foi atualizada pela 14.133/2021, que foi apresentada como um novo marco nos processos licitatórios, abrindo caminhos para novos entendimentos e inovação na área da gestão de compras do Estado (Guimarães & Argenta, 2023; Nascimento & Cichovski, 2023). Essa atualização abre caminho para abordagens para propiciar o avanço das transformações digitais no setor público, tendo em vista a realidade do setor, que está em constante busca de ferramentas de inovações para melhor o relacionamento no atendimento à população do Estado (Gomes et al., 2023).

O processo licitatório é um procedimento realizado na administração pública, o qual está regulamentado na Constituição Federal de 1988, que através da Lei 14133/2021 cria diretrizes para todos os entes federativos (Guimarães & Argenta, 2023). Essa legislação define como devem ser realizados os processos de compras nas instituições públicas no Brasil, (Gomes et al., 2023), ou seja, são os caminhos a serem percorridos pelo certame, garantindo amparo legal no seu percurso, e tendo como objetivo encontrar soluções eficientes e econômicas para atender às necessidades da população com segurança e credibilidade (Pereira et al., 2023).

Existe um alinhamento de ideias entre os autores (Costa, 2008), (Alves, 2021), (Miranda, 2021), (Guimarães & Argenta, 2023; Nascimento & Cichovski, 2023), (Gomes et al., 2023), (Pereira et al., 2023), cujos pensamentos se referem à Evolução da qualidade de serviço nos processos de compras do setor público. O conteúdo dessas obras servirá como sustentação teórica para esta pesquisa, uma vez que os pontos de análises estão direcionados a oferecer um serviço de qualidade, evidenciando as dificuldades das operacionalidades que eram realizadas manualmente e das compras não regulamentadas. A partir dessas dificuldades, surgiu a iniciativa de normatização das compras públicas e contratos, bem como a inovação na área da gestão de compras.

2.1.4 *Gestão de Compras no Setor Público*

Os processos de compras públicas têm se tornado populares por serem identificados como uma ferramenta que estimula a inovação. Essa inovação está vinculada ao interesse dos compradores em ter um alinhamento com a estrutura de aquisição, e um bom equilíbrio para possíveis competições, que proporcione segurança ao mercado (Adjei-Bamfo et al., 2023). Essa inovação tem sido caracterizada por uma abordagem participativa, tendo em vista que, o funcionário público tem se sentido motivado por ter novos objetivos e novas percepções de mercado, buscando o aperfeiçoamento dos serviços disponibilizados a comunidade (Silva et al., 2022).

Os processos de compras são constituídos por vários módulos que compõem as fases interna e externa de um processo licitatório, contribuindo na geração de resultados. Esse conjunto de procedimento é conhecido como gestão de compras, e tornou-se uma ferramenta indispensável para a tomada de decisão por parte dos gestores públicos (Gomes et al., 2023; Pereira et al., 2023). Com o decorrer do tempo, a evolução na forma como esses módulos são conduzidos tem destacado a existência da necessidade de se implementar melhorias no seu acompanhamento, a fim de reduzir a má prestação de serviços, de forma que ocorra um melhor alinhamento e padronização das compras públicas (Adjei-Bamfo et al., 2023). Nesse sentido, as centrais de compras têm surgido como uma nova visão do método de realização das compras públicas e direciona para que ocorra um aperfeiçoamento na execução dos processos licitatórios, oferecendo melhor desempenho financeiro (Pereira et al., 2023).

A gestão de compras, pautada pelas leis e diretrizes éticas, tem como intuito minimizar os riscos inerentes ao corrompimento institucional e busca aumentar os benefícios nas instituições públicas (Andrade & Costa, 2023). As instituições públicas, por sua vez, estão cada dia mais interligadas e esse procedimento tem contribuído para que as informações sejam mais transparentes, colaborando com a fiscalização da população e dos órgãos de controle (Andrade & Costa, 2023; França et al., 2022). Esse sistema de gestão demonstra a importância da implementação e da aplicação de novas tecnologias que possam minimizar os riscos na construção dos processos de compras (Andrade & Costa, 2023; Gomes et al., 2023), favorecendo um melhor alinhamento no teor das informações e nas formas adequadas de comunicação.

O aprimoramento nos processos de compras coopera para uma governança mais apropriada, reduz a burocracia e aprimora os processos do departamento, colaborando para que a gestão de riscos no setor público seja mais assertiva (Soares et al., 2023). Essas melhorias são

resultado de orientações que refletem a importância das ações essenciais e do enfrentamento dos desafios envolvidos na implementação da gestão de compras públicas. Ela nos induz a refletir sobre no que consiste e como implantar ferramentas que possam contribuir com a redução de esforços, ampliando os resultados, melhorando o conhecimento e as melhores técnicas das compras (Andrade & Costa, 2023; Soares et al., 2023).

As ferramentas de controle e aferição da gestão das compras públicas têm sido desenvolvidas conforme as necessidades da população, originando o aumento do volume das demandas. Este fato tem obrigado os colaboradores a procurar se aperfeiçoarem como forma de tentar contribuir com a agilidade nos atendimentos e ampliando a competência (Gomes et al., 2023; Souza et al., 2023). Conseqüentemente, estes caminhos facilitam que as inovações imperativas ocorram, no que diz respeito à implementação de soluções que vão ao encontro de indicadores de produtividade do trabalho, contribuindo com a competitividade no mercado (Andrade & Costa, 2023; Souza et al., 2023). A gestão de compras públicas contribui com os processos organizacionais e as práticas de inovação, em consonância com a competitividade do mercado (Souza et al., 2023).

A gestão de compras no setor público é influenciada pela estratégia adotada na construção dos processos de aquisição, especialmente quando se trata de itens comuns de menor valor. Nesses casos, geralmente é preciso de mais tempo e cuidado por parte dos colaboradores, e o esforço mobilizado nem sempre resulta em economia significativa (Pate et al., 2023). Diante disso, seria interessante investir na construção de alternativas inovadoras que possam agilizar a aquisição de itens de menor custo e baixa complexidade, tendo como foco a melhoria dos processos de compras através de um sistema de gestão integrado, o que refletiria no desempenho e eficiência no processo (Souza et al., 2023; Pate et al., 2023).

Com intuito de modernizar as compras públicas, a nova lei de licitação e contratos 14133/2021 foi elaborada com base nas prioridades críticas de urgência e no atendimento junto à população brasileira. Essa legislação possibilita a introdução de ferramentas eficazes e benéficas para a comunidade (Guimarães & Argenta, 2023), promovendo uma transformação na cultura organizacional da administração pública, especialmente no que se refere à gestão de compras públicas. A nova lei apoia a inovação como forma de obter mais transparência, eficiência, dinamismo, efetividade e redução da possibilidade de ocorrência de fraudes na administração pública (Guimarães & Argenta, 2023).

Com a implantação dessa nova lei e a perspectiva de progresso na gestão de compras, incentivada por investimentos financeiros e institucionais, aliados à estratégia de transformação

digital, as organizações passaram a buscar soluções capazes de atender às diversas demandas internas e sociais (Silva et al., 2022), bem como de aprimorar o relacionamento com seus cidadãos (Perifanis & Kitsios, 2023). Essa transformação tornou-se fundamental para o andamento do processo de reestruturação e para o preenchimento de lagunas existentes, pois atua como uma ferramenta de auxílio à melhoria estrutural e processual, proporcionando um impacto significativo no futuro da nova gestão (Ly, 2023).

Dessa forma, a Inteligência Artificial tem um potencial modificar e otimizar tarefas (Perifanis & Kitsios, 2023), além de proporcionar novas estratégias capazes de promover mudanças por meio dos estímulos que sua implementação pode oferecer, especialmente em temas relacionados à segurança, ética, precisão, privacidade, qualidade e pontualidade. Durante o processo de implantação, é fundamental assegurar que a IA seja aplicada de forma correta e clara, o que inclui o planejamento de trabalho, o treinamento das equipes, a validação das soluções e a capacitação dos envolvidos (Hindocho et al., 2023).

Outro fator a ser considerado é a questão da privacidade dos dados, que deve ser preservada em conformidade com as leis e normas vigentes (Alhumaid et al., 2023). Também merece destaque o impacto transformacional que a IA pode oferecer no reforço do suporte, na orientação e nas abordagens educacionais voltadas ao compartilhamento de experiências desde o início da prestação de serviços (Alhumaid et al., 2023), visto que sua utilização pode contribuir significativamente para a redução de serviços mecânicos e repetitivos.

Dessa forma, o aumento da complexidade e da interconectividade dos sistemas de compras tem criado um ambiente favorável a avanços tecnológicos significativos na qualidade de serviços prestados no setor (Porta et al., 2022). Os progressos no campo da IA têm viabilizado a incorporação de novos modelos analíticos à gestão organizacional, como as inteligências artificiais generativas (Peñalvo et al., 2024) e robôs de software (Khankhoje, 2024). Esses modelos buscam otimizar a remodelação dos processos e o uso de soluções inteligentes (Kehayov et al., 2022). A aplicação da IA na gestão de compras em CCC do setor público pode propiciar avanços expressivos, com foco na melhoria da qualidade dos serviços públicos (Porta et al., 2022).

Por derradeiro, conforme caracterizado acima, as ferramentas de inovação vêm sendo direcionadas para uma estrutura centralizada, com o intuito de reduzir custos, propiciar compras em escala, implantar modelos de documentos padronizados, promover gestão da qualidade dos serviços, fortalecer os relacionamentos colaborativos e aperfeiçoar os indicadores de desempenho (Porta et al., 2022). Dessa forma, com a acessão do uso da Inteligência Artificial,

das IAs generativas, (Peñalvo et al., 2024) e robôs de software (Khankhoje, 2024) no mercado, o setor público tem demonstrado interesse nessas ferramentas e está disposto a implementá-la. Contudo, para isso, é importante compreender a propensão à sua adoção, com o propósito de aprimorar a qualidade dos serviços oferecidos (Hindocha et al., 2023).

Vale lembrar que existe um alinhamento e entrosamento entre os autores mencionados nesse tópico, pois todos estão voltados à busca de soluções para lacuna existente na insuficiência da prestação de serviços, em especial (Parasuraman et al., 1985); (Costa, 2008); (Alves, 2021) ;(Benini & Silva, 2021), que destacam de forma mais clara a diferença entre as expectativas e as percepções dos clientes – esta ideia oriunda do entendimento da escola de pensamento sobre qualidades em serviços. Por sua vez, os autores (Pereira et al., 2023); (Müller et al., 2023); Butkus et al., 2023; Mulyana & Jamaludin, 2023; Cahyati, 2023 apresentaram conteúdos semelhantes, porém com um viés mais avançado e ligadas a praticas estruturais e inovadoras, a fim de reduzir a má prestação de serviços.

Nas próximas seções, será possível observar o alinhamento entre esses autores e os demais eixos deste estudo, uma vez que, por meio da análise e apreciação das informações, a IA pode assessorar na previsão de pleitos e na tomada de deliberações (Hindocha et al., 2023), além de detectar modelos e orientações em amplos conjuntos de dados, contribuindo para a precisão e eficiência na qualidade dos serviços nos processos de compras. Dentro dessa perspectiva de progresso, a IA também possibilita a ampliação do comportamento voltado à inovação, à transformação digital, à aceitação e à melhoria da qualidade dos serviços no setor público (Perifanis & Kitsios, 2023).

2.2 Comportamento para inovação no setor público

As pesquisas referentes à inovação foram destacadas pelo pesquisador Schumpeter, que profetizou, em sua época, que o tema teria grande importância no século XXI (Nóbrega, 2007; Rodrigues, 2020). O pesquisador acreditava que todo negócio possui um ciclo de vida, e que o tempo de vida do negócio é limitado. Dessa forma, a expectativa de mercado seria que, um dia, ele viesse a morrer. Ou seja, no tema “destruição criadora”, ele acreditava que a instituição criativa ocorre quando se tem um bem ou um negócio e, partindo dele, se crie novos negócios, deixando de lado os projetos mais antigos e obsoletos, substituindo-os por projetos inovadores (Schumpeter, 1942; Rodrigues, 2020). Além disso, o pesquisador acreditava que o empreendedor era o instrumento que propiciava o acontecimento dessa inovação, representando assim, os pilares desse pensamento (Schumpeter, 1942; Rodrigues, 2020).

O processo da destruição criadora apresentado por Schumpeter descreve a forma como a inovação e o desenvolvimento econômico interagem no mercado, tendo como ponto de partida a contínua destruição e substituição de modelos de negócios (Schumpeter, 1942; Rodrigues, 2020). Essa constante transformação inovadora dos negócios é alimentada pelo conhecimento, sendo que o agente portador desse conhecimento é denominado empreendedor. Em outras palavras, um indivíduo com pensamento empreendedor e inovador, pois a característica do empreendedorismo é a geração de inovação para os negócios (Schumpeter, 1942).

Poucos são os empreendimentos capazes de instituir um modelo confiável para estimular projetos de inovação (Rodrigues, 2020). As organizações que geralmente se destacam em projetos de inovação apresentam um nível de superioridade por adotarem múltiplas abordagens de sucesso, pautadas numa série de princípios fundamentais para o seu crescimento institucional, tendo como destaque a utilização de ferramentas poderosas que servem de base para o processo de inovação replicável (Rodrigues, 2020).

Em busca de uma ferramenta confiável e replicável, as instituições públicas perceberam que tinham que criar modelos com credibilidade para estimular projetos de inovações. Com isso, surgiu o interesse dos pesquisadores em conhecer a perspectiva comportamental do indivíduo em relação à inovação (Abreu, 2023). Assim, a partir de uma consultoria do laboratório de inovação em governo-GNova Lab junto à sua Fundação Escolar Nacional de Administração Pública (Enap), em colaboração com a Organização dos Estados Ibero-Americanos (OEI), foi criado um instrumento para avaliação da tendência de mudança de comportamento, chamado Escala Comportamental para Inovação Pública (ECIP), conforme Figura 4 (Abreu, 2023).

Figura 4*Escala comportamental para inovação pública (ECIP)*

Fonte: Abreu, 2023, p. 10.

Esse instrumento para avaliação da tendência de mudança de comportamento (ECIP) servirá para aferir o comportamento de cada indivíduo no quesito inovação e, principalmente, vai gerar capacidade inovadora nas equipes (Abreu, 2023). Isso ocorre porque os resultados da escala poderão oferecer uma avaliação dos estágios de mudança, de forma a chegar a um diagnóstico que possa subsidiar na fluência de dados e que, possivelmente, seja utilizado para a tomada de decisões, engajamento, planejamento, demonstração de indicadores, competência, valores gerados para os investidores, legitimação de resultado, ofertas de insights para ajustes e preceitos das lideranças referentes à necessidade da inovação na transformação governamental, além de, testar a curiosidade e analisar o nível de colaboração do indivíduo propiciando a interação e a experimentação de soluções através da capacidade de narrativa e comunicação (Abreu, 2023).

O setor público tem passado por momentos difíceis, o que tem aumentado a lagunas de novas ideias para suprir as necessidades e proceder com a resolução dos problemas existentes, gerando valor público (Paschoiotta et al., 2023). Nesse sentido, mostra-se oportuno conhecer o comportamento inovador desse setor. Afinal, a investigação da conexão e da interatividade nas áreas é um fator importante para a geração de dados que são utilizados em prol de resultados positivos, contribuindo com informações pertinentes sobre comportamento inovador. Em outras palavras, as trocas de conhecimento nos setores entre as lideranças e colaboradores são bons

resultados, essa colaboração direcionando para um contexto de sucesso que contribui com a manutenção de um projeto (Paschoiotta et al., 2023).

Em algumas instituições públicas, os trabalhos ainda são realizados manualmente. No entanto, em determinados órgãos, a inovação já está em fase de implementação. Nesses contextos, as inovações vêm sendo utilizadas como ferramentas auxiliares para a otimização de recursos, contribuindo com o fornecimento de dados e a retroalimentação dos serviços prestados pelo Estado (Dolla et al., 2023; Pinheiro et al., 2023; Motaung & Sifolo, 2023). O objetivo principal dessas iniciativas é proporcionar um atendimento digno à população, alinhado à constituição do valor público (Silva et al., 2022). Dessa forma, algumas instituições transportaram seus módulos operacionais para o formato digital (Motaung & Sifolo, 2023). Além disso, existem instituições que já possuem uma estrutura de inovação digital em estágio bem avançado, reflexo do compromisso dessas administrações que estão empenhadas em buscar soluções eficazes para servir à sociedade (Arum & Wilandari, 2023); (Pinheiro et al., 2023;).

As organizações públicas estão empenhadas em demonstrar à sociedade que estão acompanhando o desenvolvimento das inovações tecnológicas disponíveis no mercado (Daehn & Selig, 2023). Para isso, vêm alinhando suas práticas de gestão a gestão de dados, informações, conhecimento e tecnologia da informação, com o propósito de encontrar soluções eficientes que promovam valor público e fortaleçam a organização. Esse movimento tem incentivado discussões e melhorias contínuas em todas as etapas de seus processos organizacionais (Daehn & Selig, 2023). Diante disso, a Figura 5 apresenta as dimensões e as descrições utilizadas do modelo adaptado ECIP.

Figura 5

Dimensões utilizadas do modelo adaptado ECIP

DIMENSÕES	DESCRIÇÃO
Curiosidade	É a busca por novas informações de forma clara antes de estabelecer as soluções, mas, geralmente é reestruturado a perspectivas e estabelece novas opiniões, interpretando como deveria ser realizado a solução de forma que pudesse contribuir no entendimento e o confronto dessa dificuldade.
Colaboração	Incluir o compromisso de decisores, distintos parceiros, agentes com diversas qualificações em busca de um novo jeito de encontrar uma solução para dificuldades públicas.

Interação e a experimentação de soluções	Seria o recolhimento do conhecimento referente aos usuários, habilidade instantânea e fomento de soluções, concepção e aprimoramento de modelos, experimentação e avaliação, em um procedimento de melhorias sucessiva.
Capacidade de narrativa e comunicação	Compreende critério de entendimento disponível ao público-alvo e a inclusão de experiência dos usuários nos projetos/ações.

Nessa seção, observa-se um alinhamento de pensamento entre os autores, mas destacando-se o entendimento de Schumpeter (1942); Rodrigues (2020); Brandão et al. (2022); que, vinculados à escola de pensamento sobre inovação, compartilham a compreensão do ciclo de desenvolvimento, no qual o início de um processo inovador cria, conseqüentemente, a oportunidade para o surgimento de novos produtos. Além disso, seguindo esse mesmo caminho, os autores Silva et al. (2022); Albuquerque e Costa (2025); Rodrigues et al. (2025) apresentam ideias vinculadas ao comportamento inovador, refletindo na busca por ferramentas facilitadoras que contribui para a transformação digital.

Há um alinhamento de ideias entre os autores (Nóbrega, 2007; Rodrigues, 2020); (Schumpeter, 1942; Rodrigues, 2020); (Rodrigues, 2020); (Abreu, 2023); (Paschoiotto et al., 2023); (Dolla et al., 2023; Pinheiro et al., 2023; Motaung & Sifolo, 2023); (Arum & Wilandari, 2023); Daehn & Selig, 2023); Daehn & Selig, 2023), cujos pensamentos se referem à comportamento voltado à inovação no setor público. O conteúdo dessas obras servirá de sustentação teórica, uma vez que os pontos de análise estão direcionados à oferta de projetos inovadores a partir da geração de soluções que impulsionam negócios e estabelecem bases para processos de inovação replicável. Nas próximas seções, será possível apreciar os alinhamentos entre os autores e a percepção dos indivíduos quanto à aceitação da IA.

2.2.1 *Transformação digital no setor público*

A transformação digital e a inovação tecnológica, que têm inspirado diversos aspectos da vida social nos últimos anos, ainda são eventos palpáveis e significativos no planejamento do setor público (Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Verga et al., 2023). A crescente introdução das tecnologias digitais e sua ampla adoção em várias partes da sociedade caracterizam um entendimento de que os projetos são eficazes tanto para a evolução de estruturas quanto para o desenvolvimento de software de gestão inovadora, preparando o terreno para avanços futuros (Verga et al., 2023).

A nova tecnologia digital proporciona caminhos para expandir a eficiência nas organizações, uma vez que essas instituições procuram otimizar seus investimentos em busca de resultados positivos. Elas também direcionam outras áreas para aproveitarem as demais capacidades produtivas (Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Glebova et al., 2023), fortalecendo os processos de transformação digital e oferecendo outros serviços que agreguem valor no atendimento das demais necessidades operacionais das instituições, gerando reforços para outras subdivisões possíveis na dinâmica de gestão (Bjerke-Busch & Thorp, 2023).

A transformação digital (TD) diz respeito à utilização de novas tecnologias digitais que interferem na cultura organizacional da empresa, proporcionando aperfeiçoamento nos negócios com o intuito de conquistar e expandir o conhecimento do cliente, facilitando as transações ou idealizando novas referências de negócios (Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Warner & Wäger, 2019). A transformação digital de uma instituição requer uma série de modificações em todos os seus setores (Guerra et al., 2023). O processo de transformação digital, especialmente dentro das organizações, tem conquistado os olhares de vários pesquisadores que buscam demonstrar seus impactos e praticabilidade em busca de progresso e soluções modernas, com propostas de governanças mais chamativas (Abdelhamid et al., 2023).

A transformação digital na administração pública é frequentemente idealizada como decorrência de progressos tecnológicos, pois as interações com variados módulos no ambiente organizacional proporcionam diversas dimensões a favor da inovação digital no setor público (Mariani & Bianchi, 2023; Nygren et al., 2023). Ao lapidar o estudo no setor público, é possível identificar as interações que possivelmente promoveram esse processo de transformação (Mariani & Bianchi, 2023). O framework resultado da transformação digital concentra-se focalmente na prestação de serviços públicos junto à população que seria o ponto assertivo da inovação e que, ainda, contribuiria junto às autoridades competentes do setor público na conscientização da importância dessa transformação digital (Kempeneer & Heylen, 2023; Mariani & Bianchi, 2023; Pinheiro et al., 2023).

A transformação digital no setor público proporciona novas perspectivas sobre como os profissionais de serviços percebem suas responsabilidades (Dolla et al., 2023; Ivanová & Grmanová, 2023; Kuoppakangas et al., 2023; Marsicano et al., 2023). Uma análise recente de serviços digitais revela as diferentes maneiras pelas quais os colaboradores de serviços compreendem a importância dos serviços digitais em suas atividades (Kuoppakangas et al., 2023). A disponibilização de conhecimento referente ao significado do trabalho para os

colaboradores envolvidos no setor público recomenda um caminho que envolve conteúdo digital e diversos pilares de inovação. Essa abordagem contribui para facilitar as tarefas dos cidadãos e reduzir suas preocupações, além de melhorar o processo de tomada de decisões (Kuoppakangas et al., 2023; Marino-Romero et al., 2023; Palos-Sánchez et al., 2023).

A criatividade dos colaboradores nas organizações públicas é fundamental para a transformação digital, pois a capacidade de criação é uma qualidade formidável do cidadão, que em parceria com a organização, produz frutos com efeitos cruciais, quando aliados às novas tecnologias (Edelmann & Virkar, 2023; Fleischer & Wanckel, 2023). A proposição de inovações evidencia o poder criativo do indivíduo na busca de ferramentas que possam facilitar o seu trabalho e aumentar a sua produtividade no atendimento das organizações junto à população. A população, por sua vez, busca explicitamente uma solução criativa para suas necessidades (Fleischer & Wanckel, 2023).

A transformação digital desempenha um papel de suma importância nas atribuições das organizações públicas, uma vez que influencia diretamente nas atividades e na percepção dos colaboradores que analisam as abundantes transformações em curso nas instituições, em busca da eficácia das atividades oriundas das tecnologias digitais (Vărzaru, 2023). Essa mudança representa um amadurecimento inovador com um impacto crucial no âmbito tecnológico e na constituição de novas relações com a sociedade (Vărzaru, 2023; Palos-Sánchez et al., 2023). Além disso, ela promove um aumento significativo na interação com os cidadãos, resultando em um reforço da credibilidade das organizações públicas (Vărzaru, 2023).

A cocriação representa uma cooperação envolvendo colaboradores públicos, cidadãos e diversos outros interessados no sucesso das administrações públicas, com o objetivo de aprimorar procedimentos ou desenvolver serviços públicos. A incorporação de expedientes e conhecimentos intercedidos pela tecnologia, possivelmente, conduzirá ao nascimento de novos resultados (Edelmann & Virkar, 2023). O progresso de uma interação rotineira nos serviços públicos digitais pode ser amparado pela cocriação e compreendido e sustentado por diversos serviços digitais existentes no setor público em busca da eficiência e da eficácia (Edelmann & Virkar, 2023; Vărzaru, 2023).

Para que esse processo de mudança digital seja bem-sucedido, é fundamental que a organização estabeleça um planejamento detalhado com passos claramente definidos e que execute o processo de maneira eficaz e pontual (Aras & Büyüközkan, 2023). Um modelo bem elaborado de maturidade digital é um fator crítico para o sucesso, uma vez que permite que as instituições possam avaliar a sua situação atual e estruturar possibilidades concomitantemente

às suas metas e desejos, respeitando a estrutura hierárquica e suas subdivisões ao longo das etapas da transformação digital (Aras & Büyüközkan, 2023; Devlin & Coaffee, 2023).

Uma transformação digital de forma mais eficiente e justa requer o apoio do governo e de suas lideranças, uma vez que, a implementação adequada, justa e eficiente de novas tecnologias digitais, muitas vezes depende do corpo de liderança que contribui e supervisiona o processo (Kempeneer & Heylen, 2023; Kristensen & Andersen, 2023). Além de investir em algoritmos sofisticados, softwares avançados e poder computacional de última geração, é fundamental apresentar de forma clara a razão pela qual o projeto está sendo implementado e demonstrar os objetivos que se deseja alcançar. Isso torna o projeto compreensível tanto para os membros da equipe quanto para a alta gestão (Abdelhamid et al., 2023; Kempeneer & Heylen, 2023).

No setor público, a liderança governamental digital se torna importante na implementação da transformação digital quando há um alinhamento na compreensão dos gestores da alta hierarquia com a ideia da transformação organizacional do governo (Kristensen & Andersen, 2023). Pois, uma estrutura de liderança deve proporcionar uma análise profunda de pesquisa que possa respaldar a compreensão da natureza da necessidade da mudança institucional (Kristensen & Andersen, 2023; Ly, 2023). Além do mais, é importante esclarecer explicitamente os papéis e as ações distintas de cada indivíduo lotado no projeto de promoção do governo digital (Kristensen & Andersen, 2023; Minchenko, 2023).

A implementação da transformação digital é um processo estratégico que envolve modificações estruturais e processuais expressivas ao substituir uma tecnologia para outra (Al-Rwaidan et al., 2023; Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Ly, 2023). O sucesso dessas mudanças depende da influência da liderança ao longo de todo o processo de implantação da transformação digital, tendo um impacto significativo no futuro da organização (Kempeneer & Heylen, 2023; Kristensen & Andersen, 2023; Ly, 2023).

A transformação digital busca uma resposta que possa atender às expectativas das organizações referentes à infraestrutura, desempenho e software como serviço (Al-Rwaidan et al., 2023; Ciliberti et al., 2023). Segundo o estudo, o setor público acredita que a melhor solução para suas necessidades é a utilização de dados baseada no sistema de “nuvens”, que representa a melhor opção para ser utilizada no caso da transformação digital nas práticas internas das organizações, contribuindo com ferramentas que auxiliem no aprimoramento do desempenho dos colaboradores (Al-Rwaidan et al., 2023).

O surgimento de múltiplos avanços digitais tem influenciado as instituições a difundir os institucionalmente em suas conjunções, abrindo caminho para novas estruturas (Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Ly, 2023; Verga et al., 2023). Além do mais, a criação dos sistemas complexos tem facilitado a introdução da transformação digital no meio organizacional, ao mesmo tempo em que é influenciada por uma equipe de liderança com expertise nesse conhecimento (Kristensen & Andersen, 2023; Ly, 2023). Essas equipes buscam soluções que possam atender de maneira mais ágil às necessidades do setor público (Ly, 2023).

Com a introdução da transformação digital, ocorreram mudanças organizacionais plausíveis no setor público (Al-Rwaidan et al., 2023; Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Marsicano et al., 2023; Minchenko, 2023). As novas práticas digitais trouxeram alterações significativas nas instituições públicas, desempenhando um papel crucial na avaliação da eficácia dos serviços públicos, como resultado da maior modernização vista pelo setor nos últimos anos (Minchenko, 2023). Apesar disso, essas mudanças trouxeram um nível maior de atenção para os funcionários públicos que precisam operar essas novas tecnologias, exigindo deles adaptação para as inovações e aprimoramentos nas competências digitais, sem que para isso tivesse sido apresentado um programa motivacional (Minchenko, 2023).

A estratégia de transformação digital tem sido idealizada pelos profissionais da TI (Dolla et al., 2023; Marsicano et al., 2023), que acreditam na adoção de tecnologia digital como a melhor forma de solução para os problemas, possivelmente, representando a quarta revolução industrial (Dolla et al., 2023; Tubis & Rohman, 2023). Esses colaboradores do seguimento nos setores público esperam que o procedimento digital, utilizando a reengenharia de processos, possa contribuir ainda mais para a solidificação dessa ideia (Dolla et al., 2023; Pinheiro et al., 2023), tendo em vista que, a estratégia da integração das partes interessadas (Dolla et al., 2023; Frățilă et al., 2023), as atividades de capacitação e a necessidade de gerar dados federais parece ser o caminho para o futuro, podendo aumentar a aplicabilidade nos resultados (Dolla et al., 2023).

A transformação digital proporcionou várias ferramentas importantes para a instituição de governanças inteligentes (Abdelhamid et al., 2023). Uma dessas tecnologias utilizadas no setor público foi a blockchain que pode ser traduzida como “cadeia de blocos”, e que vem ganhando destaque por ser um procedimento multifuncional para coordenar transações on-line, de forma segura, entre partes não identificadas, sem a necessidade de uma autoridade centralizada. Recentemente, esta tecnologia tem sido citada como ferramenta avançada da quarta revolução industrial, uma vez que se torna mais relevante à medida que a transformação

digital avança (Abdelhamid et al., 2023; Lee et al., 2023). No setor público, essa ferramenta tem sido muito utilizada para infraestrutura de informações descentralizadas, tendo como objetivo o desenvolvimento de softwares tradicionais no mapeamento dos usos da Blockchain nas funções governamentais (Abdelhamid et al., 2023).

Os processos de transformação digital têm sido muito importantes para tomada de decisões dos gestores governamentais (Kuoppakangas et al., 2023; Palos-Sánchez et al., 2023; Marino-Romero et al., 2023), pois essas transformações influenciam diretamente na atitude dos governos que buscam progresso na experiência oferecida pelos serviços prestados junto aos habitantes das cidades em que eles são oferecidos (Palos-Sánchez et al., 2023). Além disso, essas mudanças digitais fazem parte da implementação de políticas públicas pro governo, em busca da obtenção de um selo de confiança, o qual serve como parâmetro das medidas de segurança digital, que influencia nas estratégias do governo em benefício de uma boa repercussão governamental além de aferir a medida de competência de informática dos seus colaboradores (Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Palos-Sánchez et al., 2023).

A mudança tecnológica se tornou uma ferramenta essencial para grande parte das organizações do setor público (Hitham et al., 2023). Isso se deve à sua crescente importância, que resultou na expansão da criação de instrumentos de análise e validação dos dados relacionados à transformação digital, em seus diversos significados descritos na literatura e, a forma com que esta validação foi diligente aos significados estabelecidos (Hitham et al., 2023; Minchenko, 2023). Uma vez que, a atenção foi ampliada, principalmente nos elementos essenciais, para o desenvolvimento de uma definição ideal de transformação digital no setor público, identificando os principais elementos constituintes dessas definições (Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Hitham et al., 2023).

A transformação digital é uma ferramenta nova no setor público, sendo utilizada como um instrumento inovador para monitorar e aprimorar sistemas e processos. (Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Koning et al., 2023). A potencialidade das transformações digitais reside na interpretação de dados, exemplos e conhecimento específico, bem como na sua integração progressiva com o mundo real, englobando análises, desenvolvimento e avaliação de diversos modelos, bem como o uso de Big Data (Koning et al., 2023) e aprendizado de máquina. Tudo isso é feito com o intuito de explorar as diversas vantagens e desafios da modelagem computacional, bem como aprimorar algoritmos, incluindo a regressão linear (Bravo et al., 2023; Koning et al., 2023) visando à obtenção de resultados eficazes e à promoção da expansão da tecnologia e da inovação (Koning et al., 2023).

O segredo do sucesso da transformação digital na gestão da organização está no desempenho das instituições e nas políticas governamentais (Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Marino-Romero et al., 2023). A ampliação das tecnologias digitais e a aptidão de gerenciá-las é um dos princípios que constituem a transformação digital e o desenvolvimento do desempenho organizacional. Pois, as táticas apontadas para a digitalização das suas organizações têm sido uma consequência positiva nos recursos digitais integrados (Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Marino-Romero et al., 2023). O sucesso depende da escolha de diferentes fontes fundamentais de conhecimento por meio de recursos tecnológicos baseadas na nuvem, que se mostram mais dinâmicos na tomada de decisões com perfeito entendimento interno, gerando maior contentamento dos funcionários e atraindo novos clientes, o que resultou em maior agilidade das empresas (Al-Rwaidan et al., 2023; Marino-Romero et al., 2023).

As tecnologias digitais têm a capacidade de transformar os serviços públicos, tornando-os mais eficientes, organizados e acessíveis, visando à equidade para a sociedade (Ciliberti et al., 2023; Minchenko, 2023; Nygren et al., 2023). Uma vez que, a transformação digital aumenta a confiabilidade e eficiência na verificação do crescimento, progresso, implementação e disseminação de soluções que envolvem tecnologias digitais. Isso, por sua vez, contribui para preparar e promover a transformação digital em projetos passíveis de serem realizados em colaboração, visando seu uso em pesquisa e desenvolvimento, em benefício da sociedade (Nygren et al., 2023).

A transformação digital tornou-se reconhecida em todas as áreas do setor público e passou a ser vista como uma ferramenta digital importante para o auxílio do trabalho e tomada de decisão (Ciliberti et al., 2023; Hitham et al., 2023) e, também, para o aprimoramento de novos modelos gerenciais (Ciliberti et al., 2023). Recentemente foi apresentado um modelo para a transformação digital, concebido e desenvolvido para amparar etapas distintas do gerenciamento e performance virtual de funcionalidades e instrumentos das conexões interligadas com modelagem evoluída e Inteligência Artificial, de modo a dar apoio às empreitadas de gestão de informações de infraestruturas em plataformas (Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Ciliberti et al., 2023).

A ampliação da implementação de transformações digitais nas políticas públicas representou um modelo experimental criado com o propósito de simplificar os serviços prestados à população, proporcionando benefícios para as várias partes envolvidas e demonstrando um significativo potencial para futuras pesquisas e avaliações nos setores de prestação de serviços públicos (Alami et al., 2023; Bjerke-Busch & Thorp, 2023).

Existe um alinhamento de ideias entre os autores citados acima, principalmente (Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Verga et al., 2023); (Glebova et al., 2023); (Verga et al., 2023); (Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Warner & Wäger, 2019); (Guerra et al., 2023); (Abdelhamid et al., 2023) (Mariani & Bianchi, 2023; Nygren et al., 2023), cujos pensamentos se referem à Transformação digital no setor público. O conteúdo dessas obras servirá de sustentação dessas literaturas, uma vez que os pontos de análise estão direcionados a demonstrar como a Transformação digital no setor público tem possibilitado o aprimoramento dos processos e o fortalecimento das práticas institucionais. Essa nova tecnologia digital proporciona caminhos para expandir a eficiência das organizações e agregar valor ao atendimento das demais necessidades operacionais das instituições.

2.2.2 Transformação digital no setor público brasileiro

O governo brasileiro lançou um projeto com a finalidade de acelerar a transformação digital do setor público no país (Marsicano et al., 2023). Neste projeto, foram discutidos métodos possíveis de desenvolvimento, além de levantar capacidades imprescindíveis para que a transformação digital pudesse ocorrer com sucesso nos serviços públicos (Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Marsicano et al., 2023). Neste contexto, foram selecionados vários profissionais com notório saber no campo da transformação digital, com o objetivo de absorver e abarcar a agudeza do conhecimento desses colaboradores. Além disso, o projeto buscou identificar possíveis melhorias nas ações existentes no setor público, para que pudesse ser utilizado com ferramenta facilitadora no atendimento das necessidades da população em geral (Dolla et al., 2023; Ivanová & Grmanová, 2023; Kuoppakangas et al., 2023; Marsicano et al., 2023).

O avanço tecnológico tem contribuído para o progresso da interação entre a administração pública e a população brasileira (Albuquerque & Costa, 2025). A transformação digital admite o acesso on-line a dados público e aos serviços governamentais, sendo uma ferramenta importante para a evolução da comunicação entre os colaboradores e os cidadãos. Além disso, contribuiu para a tomada de decisões de forma mais fácil e rápida, otimizando tarefas simplificada em tempo real (Albuquerque & Costa, 2025). No entanto, uma simples digitalização ainda é pouco para população, por se tratar, muitas vezes, de uma plataforma complexa. A importância dessa agilidade organizacional se deve ao fato de ter que mensurar a qualidade e a satisfação do cidadão, proporcionando benefícios e melhorias na prestação de serviço com eficiência operacional, clareza e facilidade para o povo (Albuquerque & Costa, 2025).

No campo da Ciência da Informação, o progresso das políticas públicas mais confiantes ocorre pela conveniência de inovar por meio do uso do trabalho remoto na repartição pública brasileira, uma vez que os colaboradores têm a oportunidade de trabalhar e se conectar em rede (Brandão et al., 2022). Com isso, a transformação digital no setor público torna-se uma ferramenta proeminente para aumentar a produtividade no trabalho e aperfeiçoar a sustentabilidade, por meio pesquisa e investimento na infraestrutura do setor. Essa é a tendência desse seguimento, que tem como missão atuar no desenvolvimento social com responsabilidade e em prol da melhoria junto à sociedade (Brandão et al., 2022).

O trabalho de inclusão das tecnologias digitais no setor público no Brasil tem se destacado pela institucionalização no setor (Rodrigues et al., 2025). A transformação digital, de forma democrática, permite que essas tecnologias auxiliem nas práticas administrativas e na avaliação de documentos, contribuindo para a implementação eficaz das políticas públicas. Para isso, uma rede de suporte de dados utiliza a inteligência artificial, que permitir análise de semelhanças nos lineamentos e nos regimentos presentes nesses documentos institucionais. Ou seja, essa análise possibilita que o sistema ofereça dados relevantes para a tomadas de decisões, para facilitar a gestão e promover o aumento de investimento do setor, para aproximar as pessoas mais humildes (Rodrigues et al., 2025).

A incorporação de novas tecnologias digitais tem contribuído para a análise de práticas e, ao mesmo tempo, para a transformação de documentos físicos em conteúdo digital (Gregorio et al., 2025). Essa transformação digital no Brasil tem colaborado com melhorias na formação desses conteúdos. Além disso, os dados são oriundos de fontes digitais, compostas com base em referencial teórico digitalizado, sendo inseridos como repositórios digitais e disponibilizados em espaços de armazenamento. Esse trabalho tornou esses espaços locais confiável, com acesso garantindo em longo prazo (Gregorio et al., 2025).

Existe um alinhamento de ideias entre os autores, principalmente (Marsicano et al., 2023); (Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Marsicano et al., 2023); (Dolla et al., 2023; Ivanová & Grmanová, 2023; Kuoppakangas et al., 2023; Marsicano et al., 2023); (Albuquerque & Costa, 2025); (Brandão et al., 2022); (Rodrigues et al., 2025); (Gregorio et al., 2025) com pensamentos referente a Transformação digital no setor público brasileiro o qual o conteúdo servirão para sustentação dessas literatura em que os pontos de análise está direcionado para demonstrar a acelerar a transformação digital do setor público no Brasil e que a inclusão das tecnologias digitais no setor público está sendo uma ferramenta importante para a evolução da comunicação entre os colaboradores e os cidadãos.

Com intuito de encontrar uma solução mais assertiva para os seus objetivos, uma instituição pública brasileira identificou, para sua gestão, uma ferramenta de transformação digital como solução relacionada à teoria da inovação pública (Ribeiro et al., 2023). Por meio desse procedimento, buscou-se contribuir com iniciativas capazes de auxiliar as lideranças organizacionais em suas estratégias para as tomadas de decisão e, ainda, motivar o aumento da qualificação e a adoção de outras perspectivas inovadoras junto aos seus colaboradores (Ribeiro et al., 2023).

A transformação digital em um setor público brasileiro contribuiu para um novo desenho de sua estrutura organizacional, (Xavier & Silva Filho, 2023) pois o uso dessa ferramenta influenciou a gestão pública na busca por resultados que proporcionaram melhorias na qualidade dos serviços prestados, interferindo positivamente no progresso estrutural organizacional e passando a oferecer ferramentas mais embasadas e sólidas. Esse estudo fundamenta-se na teoria da inovação, a qual favoreceu a criação de um ambiente mais eficiente, eficaz e transparente na administração pública (Xavier & Silva Filho, 2023).

2.2.3 Transformação digital no setor público fora do Brasil

A pandemia da COVID-19 acelerou a implementação das transformações digitais nas organizações (Minchenko, 2023) ao redor do mundo (Alami et al., 2023) e propiciou a transformação governamental. Isso resultou em uma ampliação do uso de tecnologia e inovação em projetos de programas públicos no Canadá, apresentando um caminho específico para obter eficiência dos investimentos e redução de despesas através da utilização de ferramentas de padronização, ideias inovadoras, melhoria na rentabilidade, redução da burocracia e a consequente redução de custos (Alami et al., 2023).

A pandemia da COVID-19 transformou o estilo de vida pública, bem como as atividades diárias de trabalho na Arábia Saudita (Alotibi & Al Abdulwahid, 2023). Isso se deve ao fato de o setor público (Alotibi & Al Abdulwahid, 2023; Bjerke-Busch & Thorp, 2023) ter se aberto para a mudança, adotando o trabalho remoto, permitindo e incentivando inovações metodológicas e serviços on-line. A princípio, com o objetivo de atender aos seus interesses, mas, ao mesmo tempo, protegendo vidas humanas (Alotibi & Al Abdulwahid, 2023). Na Arábia Saudita, foi observada uma corrida nesse seguimento, sendo que uns dos fatores-chave foi a privacidade e a segurança cibernética. O investimento no campo da cibersegurança aumentou a precisão e a confiabilidade deles, servindo como incentivo para as instituições seguirem com disposição para uma transformação digital adequada (Alotibi & Al Abdulwahid, 2023).

O mundo vem passando por transformações significativas após o surgimento de diversas ferramentas digitais de análise e automação Big Data. Essas transformações vêm influenciando as rotinas organizacionais em uma Universidade Saudita, a qual faz presente a integração das tecnologias digitais provenientes dos dados e automação, o que provavelmente gerará efeitos na mudança das rotinas de trabalho, nova cultura organizacional, estrutura e nos processos (Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023).

A transformação digital, no momento, é um dos assuntos mais difundidos entre os países da União Europeia, especialmente no que diz respeito à concepção e ao gerenciamento de estratégias e perspectivas, tanto para estados, como para empreendimentos, organizações e a população (Ivanová & Grmanová, 2023). Isso se dá pelo fato de os indicadores econômicos de eficiência virem amparados pela experiência digital dos profissionais dos seguimentos de TIC (Ivanová & Grmanová, 2023; Marsicano et al., 2023, tendo a acessibilidade dos serviços públicos digitais como seu capital humano, conectividade e integração de tecnologia digital (Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Ivanová & Grmanová, 2023) com seus métodos múltiplos resultados, cuja abordagem reflete, positivamente, no PIB, demonstrando o desempenho alcançado (Ivanová & Grmanová, 2023).

A transformação digital na Europa exerce um papel cada vez mais admirável no desenvolvimento e na competitividade do seu mercado. Foi o estímulo público à inovação que possivelmente inspirou, indiretamente, uma promoção mais simplificada das tecnologias digitais para as instituições internacionais (Holl & Rama, 2023). Vários fatores impulsionaram a adoção de novas tecnologias digitais em instituições, levando em consideração as particularidades de cada país, setor público, empresas e população. Assim, foi através do apoio público à inovação possibilitou promover a adoção de tecnologias digitais que beneficiassem a competitividade no trabalho, o que foi essencial para a otimização de recursos e a sobrevivência das organizações (Holl & Rama, 2023; Rodríguez et al., 2023).

A transformação digital na administração pública Europeia tem passado por vários desafios, tendo em vista, os diversos sistemas independentes e a incompatibilidade de dados (Irani et al., 2023). Nesta situação, estas complexidades exigem um cuidado especial, com a utilização de práticas específicas e esforços na transformação digital (Glebova et al., 2023; Irani et al., 2023). Pois, quaisquer projetos de transformação digital requerem a integrabilidade dos sistemas. Então, para alcançar o sucesso nesses projetos é necessário um esforço digital mais apurado, uma implementação mais cuidadosa e uma compreensão de todas políticas envolvidas na sua concepção (Irani et al., 2023) .

A transformação digital empreendida pelas autoridades locais inglesas foi marcada pelo interesse na obtenção de melhoria nos processos dos serviços públicos e na economia financeira de cada um dos órgãos envolvidos (Devlin & Coaffee, 2023). Com esse objetivo em comum, vários gestores no setor público passaram a criar programas de iniciativa governamental, sendo estes referidos por meio de codinomes que marcam a implementação da era da transformação digital da região. Tais programas foram definidos pelos termos “cidade inteligente” (Devlin & Coaffee, 2023), “governo inteligente” (Abdelhamid et al., 2023), “StartUp GOV.BR” (Marsicano et al., 2023), “#PlanTech” entre outros. Esses programas tinham como objetivo aprimorar a interação entre os diversos participantes no sistema de planejamento, promovendo a colaboração entre autoridades locais, governo central, entidades federativas, empreendedores digitais, desenvolvedores e a população, e tinha como finalidade encontrar soluções para os desafios enfrentados por esses grupos (Devlin & Coaffee, 2023).

As políticas públicas em Portugal têm realizado um papel extraordinário na transformação digital no setor público (Ribeiro et al., 2023). Esse desempenho promovido pela inovação tem demonstrado os esforços dos envolvidos para o crescimento digital no mercado público (Irani et al., 2023; Marino-Romero et al., 2023; Ribeiro et al., 2023). Além disso, torna-se uma estratégia para a implementação de um plano nacional que colaboraria por meio da propagação de conhecimentos e entendimentos inovadores para a sociedade, aproximando-os da ideia de solucionar o distanciamento físico por meio da aproximação digital entre os colaboradores públicos e a sociedade, via procedimentos de transferibilidade de técnicas inovadoras (Ribeiro et al., 2023).

Já na Romênia, a transformação digital da administração pública produz conveniências em termos de transparência (Frățilă et al., 2023), responsabilização, eficiência e melhoria nos processos de economicidade (Kwilinski et al., 2023). Além disso, a gestão estratégica das administrações públicas desempenha um papel fundamental no impulso da digitalização, de forma a aumentar a arrecadação de receitas fiscais locais. (Frățilă et al., 2023; Palos-Sánchez et al., 2023). No caso da Romênia, foi possível analisar dados em um painel que possibilitou tal inferência. Entretanto, é importante ressaltar que essas referências diferem de país para país, dependendo da macrorregião, localidade, produto interno bruto per capita, taxa de desemprego e rendimento líquido médio (Frățilă et al., 2023). Portanto, os países necessitam estimular a transformação digital dos serviços públicos e aumentar continuamente a qualidade das instituições (Kwilinski et al., 2023).

De acordo com Glebova et al. (2023), na Rússia, a transformação digital é um assunto que tem sido bastante discutido por parte do setor público. Devido à sua importância, recebeu atenção especial por meio da implantação de modelos de programas de desenvolvimento digital, ao longo de seu território, com perspectivas de avançar de forma igualitária por todas as suas regiões, sendo guiado pelo objetivo de alcançar um resultado economicamente positivo. A implementação dos programas digitais não busca melhorias somente para a sociedade, mas, também para os gestores públicos. Ela considera o potencial inovador de cada região, assim como as principais áreas necessitadas de inovação, avaliando, durante o processo, a eficiência do desenvolvimento de habilidades necessárias ao potencial digital dessas regiões e as formas de potencializar a transformação digital no setor público (Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Glebova et al., 2023).

No Cazaquistão, as transformações nas regiões de trabalho são uma decorrência impreterível do avanço tecnológico (Kurmanov et al., 2023). Isso se dá pelo fato de que esse avanço potencializa a inovação regional, expandindo as chances para o empreendedorismo digital. Dessa forma, o desenvolvimento ocorre por meio do avanço das bases do conhecimento e entendimentos aprimorados em programas digitais mais coerentes para o desdobramento futuro do mercado de trabalho (Kurmanov et al., 2023). A transformação digital contribui para a análise positiva dos resultados (Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Glebova et al., 2023; Kurmanov et al., 2023), demonstrando a eficácia das políticas públicas. Isso decorre da adequada ênfase na preparação para o mercado de trabalho do futuro e na capacidade de lidar com avanços tecnológicos, supressões de empregos e realocação de colaboradores (Kurmanov et al., 2023). Na Figura 6 foram descritas as origens das transformações digitais.

Figura 6

Transformação digital no setor público fora do Brasil

ORIGEM	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	PRINCIPAIS REFERÊNCIAS
Canadá	Transformação governamental	(Alami et al., 2023).
Arábia Saudita	Privacidade e a segurança cibernética	(Alotibi & Al Abdulwahid, 2023).
	Automação Big Data	(Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023).
Europa	Conectividade e integração de tecnologia digital	(Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Ivanová & Grmanová, 2023).
	Promoção mais simplificada das tecnologias digitais	(Holl & Rama, 2023).

	Integrabilidade dos sistemas.	(Irani et al., 2023).
Inglesas	Cidade inteligente, governo inteligente,	(Devlin & Coaffee, 2023), (Abdelhamid et al., 2023).
Portugal	Aproximação digital	(Ribeiro et al., 2023).
Romênia	Impulso da digitalização	(Frăţilă et al., 2023; Palos-Sánchez et al., 2023).
Rússia	Programas digitais	(Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Glebova et al., 2023).
Cazaquistão	Empreendedorismo digital	(Kurmanov et al., 2023).

Existe um alinhamento de ideias entre os autores, principalmente (Alami et al., 2023); (Alotibi & Al Abdulwahid, 2023); (Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023); Ivanová & Grmanová, 2023); (Holl & Rama, 2023); (Irani et al., 2023); (Devlin & Coaffee, 2023), (Abdelhamid et al., 2023); (Frăţilă et al., 2023; Palos-Sánchez et al., 2023); (Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Glebova et al., 2023); (Kurmanov et al., 2023); (Ribeiro et al., 2023), cujos pensamentos se referem à Transformação digital no setor público em contextos fora do Brasil. O conteúdo dessas obras servirá de sustentação dessas literaturas, uma vez que os pontos de análise estão direcionados a demonstrar como a transformação governamental, alinhada à garantia de privacidade, segurança cibernética, conectividade e integração tecnológica, tem promovido uma adoção mais simplificada das tecnologias digitais e, conseqüentemente, impulsionando o processo de digitalização.

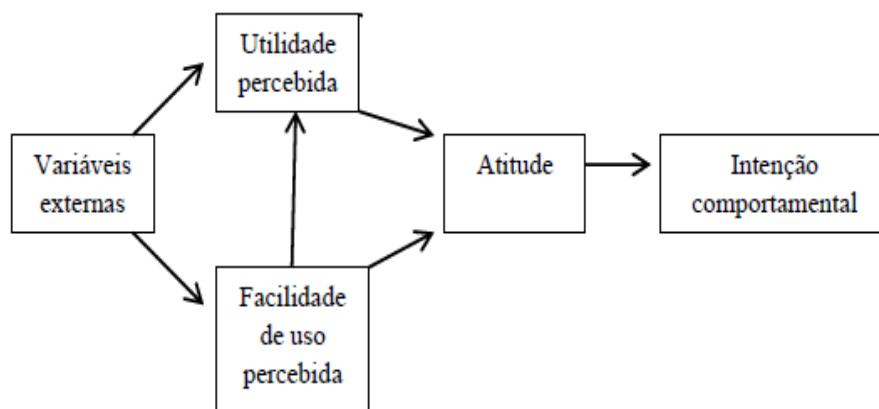
2.3 Aceitação da Inteligência Artificial no setor público

O setor público está sendo introduzido na Quarta Revolução Industrial por meio da utilização das novas tecnologias de informação (TI) (Kang et al., 2021). Com isso, surgem dúvidas referentes à aceitação da inovação por parte dos colaboradores e da população (Kang et al., 2021, uma vez que a implantação dessas ferramentas tem a finalidade de facilitar o trabalho e ampliar a satisfação com os serviços públicos prestados. Além disso, torna-se um benefício no progresso tecnológico para o governo ou para o público, pois o sucesso desse trabalho passa a ser um instrumento político, destacando a imagem de seus idealizadores, que passam a ser conhecidos pelos princípios do bom governo (Chairunnisa et al., 2021). Para isso foi criado o modelo para analisar essa aceitação.

O modelo Teoria da Ação Racional (TRA) foi desenvolvido por Fishbein e Ajzen em 1975 e 1980, oriundas de várias outras pesquisas (Fishbein & Ajzen, 1975), e tornou-se a primeira versão para aferir a aceitação de tecnologia da informação. Porém, essa aferição era apresentada de forma mais ampla (Souza, 2017). Davis, em 1989, fez um ajustamento no modelo TRA, criando o Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM), com intuito de apreciar a perspectiva do uso do computador, fundamentado em sistema de informação, modelando a aceitação computacional. A partir daí, foram introduzidos os construtos utilidade percebida e facilidade de uso percebido, inovação pessoal, uso real do sistema, gerando atitude em relação ao uso e a intenção de comportamental com o objetivo de desenvolver e validar novas escalas, conforme Figura 7 (Davis et al., 1989; Souza, 2017).

Figura 7

Modelo de Aceitação da Tecnologia-TAM



Fonte: Modelo adaptado de Davis et al. (1989)

O setor público vem sendo cobrado pela população por melhorias na prestação de serviço (Santos et al., 2019), pois para ter melhor desempenho, os gestores têm buscado ferramentas de TI na tentativa de alcançar esses resultados (Yoshino, 2010). Porém, as organizações públicas têm procurado conhecer se, de fato, as pessoas aceitariam utilizar essas tecnologias com intuito de melhorar os atendimentos (Gomes, 2022), por meio da implementação de projetos digital, almejando sucesso nos resultados desejados (Pinto, 2022). Sendo que, para saber essa aceitação digital, tem que conhecer o nível de perspectiva desses envolvidos e, para isso, o modelo de aceitação da tecnologia (TAM) é o mais utilizado (Pinto et al., 2019), porque é usado para entender melhor as dimensões utilidade percebida e facilidade

de uso percebido antes da implantação de um sistema integrado de gestão em órgão público (Yoshino, 2010).

As inovações digitais são elementos consideráveis no dia a dia da administração pública, assim como na vida das pessoas. Nessa linha de pensamento, é essencial entender os princípios que influenciam as escolhas das pessoas a propósito da aceitação da IA e adesão à utilização da tecnologia em benefício do seu conhecimento, conscientização, influência social e demográfica, confiança e autoeficiência, prazer e risco (Billanes & Enevoldsen, 2021). Numa visão geral, isso está alinhado com a probabilidade de aceitação da tecnologia nas decisões de cada usuário, em busca de uma resposta mais bem-sucedida para os seus objetivos (Billanes & Enevoldsen, 2021).

Os governos dos países em desenvolvimento têm utilizado o modelo de aceitação de tecnologia (TAM) para conhecer a influência de suas dimensões nas instituições públicas (Amoako et al., 2023). Conscientes das inabilidades operacionais na prestação de serviços para a comunidade, os governos têm buscado conhecer novas tecnologias que possam resolver as ineficiências operacionais no setor público. Além do mais, a pandemia da COVID-19 estimulou a corrida na busca de ferramentas de inovação que pudessem resolver essa ineficiência e ainda contribuir com o fortalecimento da imagem do governo perante a sociedade, demonstrando o conhecimento e a capacidade tecnológica dos seus funcionários para melhorar os negócios governamentais (Amoako et al., 2023). Diante disso, a Figura 8 mostrará as dimensões utilizadas do modelo adaptado TAM.

Figura 8

Dimensões utilizadas do modelo adaptado TAM

DIMENSÕES	DESCRIÇÃO
Facilidade de Uso Percebida (PEOU)	É a perspectiva de uma pessoa que espera usufruir de um produto tecnológico para reduzir seus esforços físicos ou mental ao utilizá-lo em suas atividades.
Utilidade Percebida (PU)	É o nível que uma pessoa acredita que, utilizando um produto tecnológico privado, poderá aumentar o seu trabalho.
Atitude em Relação ao Uso (ATU)	É o apreço pelo qual um indivíduo tem por um procedimento esperado.

Intenção de Uso (ITU)	É fundamentada na imaginação pelo qual, quando se refere a uma situação organizacional, o indivíduo criar intuítos com referência ao comportamento que, eles mesmos, esperam que terá um progresso no seu desempenho no trabalho.
Uso Real do Sistema (URS)	É a utilização concreta de um sistema ou produto tecnológico por um usufrutuário.
Inovação pessoal	É a percepção que uma pessoa tem referente à sua oportuna capacidade e disposição para aceitar e utilizar novidades tecnológicas.

Nesta seção, observa-se um alinhamento de ideias entre os autores, destacando-se em especial Fishbein & Ajzen (1975); Davis et al. (1989); Ahmad et al. (2021); Chairunnisa et al. (2021); que estão ligados à escola de pensamentos que apresentam os entendimentos referente às atitudes, normas subjetivas e controle percebido, os quais influenciam a intenção e, consequentemente, o comportamento. Seguindo esse mesmo desenho, os autores (Gomes, 2022; Alzarouni et al., 2022; Pinto, 2022; Oliveira et al., 2022; Amoako et al., 2023) ampliam esse entendimento, relacionando a intenção comportamental à aceitação da Inteligência artificial, contribuindo, assim, para o progresso tecnológico e para a redução de custos operacionais.

2.3.1 *Aceitação da Inteligência Artificial no setor público fora do Brasil*

Os governos em todo o mundo têm se empenhado ininterruptamente para aprimorar as condições estruturais que contribuam para melhor atender a sua população (Ahmad et al., 2021). Com isso, o governo do Paquistão buscou conhecer o nível de aceitação dos funcionários do setor público em utilizar novas tecnologias na prestação de serviços para sua comunidade. A busca por compreender as implicações na intenção dos funcionários públicos em aceitar um novo sistema, tornou-se, sem dúvida, decisiva para o governo avaliar se seria interessante realizar a implantação dos novos serviços baseados em tecnologia (Ahmad et al., 2021). Evidentemente, a implantação desse produto implicaria na credibilidade, confiança e atitude de um governo que busca uma solução para melhorar o seu relacionamento junto à sua população.

Um setor público educacional na Malásia utilizou o modelo TAM para analisar a aceitação do uso de serviços de computação e Software em nuvem, bem como os fatores que influenciam a perspectiva de cada indivíduo (Taufiq-Hail et al., 2021). As autoridades governamentais e os provedores de nuvem buscavam saber qual era a percepção da utilidade e da facilidade de uso referente aos fatores tecnológicos. Eles acreditavam que a ocupação do

indivíduo e as culturas, possivelmente, trariam insights importantes em seus aspectos técnicos. Consequentemente, seriam direcionados para a expansão tecnológica emergente de nuvem, o que afetaria sua aceitação junto ao público (Taufiq-Hail et al., 2021).

O Governo digital dos Emirados Árabes Unidos (EAU) almeja tornar-se a maior referência mundial no quesito eficiência e eficácia no que diz respeito à visão estratégica em longo prazo (Alzarouni et al., 2022). Para isso, o governo inteligente implementou modelos de aceitação com o objetivo de compreender a opinião da sociedade quanto ao uso da tecnologia para a melhoria da qualidade dos serviços prestados e da qualidade da informação no setor público. Para enfrentar esse desafio, foi utilizado o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) como base para medir o nível de aceitação da sociedade, servindo como parâmetro para alcançar os resultados pretendidos, como foco na aplicabilidade e na prestabilidade rumo ao sucesso almejado (Alzarouni et al., 2022).

Na indonésia, a administração pública buscou conhecer a aceitação da população referente ao uso da tecnologia nos serviços prestados à comunidade (Warsono et al., 2023). Com isso, escolheu o modelo TAM para investigar a governança digital em seu país. Por meio desse recurso, esperava-se encontrar evidências que possibilitariam a tomada de decisões e, também, o aproveitamento dos dados na criação de um novo modelo de gestão profissional, com foco em seus usuários e no desenvolvimento de aplicativos e sites digitais, visando facilitar o trabalho no setor público (Warsono et al., 2023).

Verifica-se, nessa seção, um alinhamento de ideias entre os autores, principalmente (Ahmad et al., 2021); (Alzarouni et al., 2022); (Taufiq-Hail et al., 2021); (Warsono et al., 2023), cujos pensamentos se referem à Aceitação da Inteligência Artificial no setor público em contexto fora do Brasil. O conteúdo dessas obras servirá de sustentação teórica, uma vez que os pontos de análise estão direcionados a demonstrar como as novas tecnologias para a prestação de serviços e as ferramentas de software em nuvem e governo digital passa a ser uma solução para melhorar o seu relacionamento junto à sua população. A Figura 9 mostra a aceitação da Inteligência Artificial no setor público fora do Brasil.

Figura 9

Aceitação da Inteligência Artificial no setor público fora do Brasil

ORIGEM	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	PRINCIPAIS REFERÊNCIAS
Paquistão	Novas tecnologias na prestação de serviços	(Ahmad et al., 2021).

Malásia	Software em nuvem	(Taufiq-Hail et al., 2021).
Emirados Árabes Unidos	Governo digital	(Alzarouni et al., 2022).
Indonésia	Governança digital	(Warsono et al., 2023).

2.3.2 *Inteligência Artificial no setor público*

A IA tem desempenhado um papel importante na gestão pública, pois oferece um aumento nos limites nas performances dos processamentos e, além disso, contribui para a integração dessa ferramenta para melhoria do serviço prestado (Wirtz & Müller, 2019). As máquinas inteligentes são influenciadas e direcionadas por normativas e diretrizes baseadas em pilares bem estabelecidos, com viés nas análises de dados, que são importantes para um funcionamento organizacional ético e político aplicada nas práticas que são amparadas e alimentadas pela inteligência artificial (Wirtz & Müller, 2019).

A IA é um procedimento de engenharia de domínio que desempenha um papel crucial como importante ferramenta estratégica na tomada de decisões governamentais no setor público (Pinheiro et al., 2023). Nesse contexto, ocorrem evoluções nas rotinas dos módulos inteligentes, os quais contribuem para o desenvolvimento de novas ideias, bem como para a prevenção e o combate de anomalias. Isto é feito através de garimpagem de regras e da produção de mapas de riscos, utilizando-se da riqueza de dados, fontes e normas legais existentes, a partir da padronização das informações internas (Oliveira et al., 2022; Pinheiro et al., 2023).

A inteligência artificial tem crescido nos últimos anos em vários setores, e esse movimento tem chamada a atenção também dos setores públicos (Atabekov, 2023), devido à sua capacidade de oferecer respostas eficientes. Além disso, algumas instituições públicas fizeram uma demonstração implementando algumas ferramentas de gestão gerencial, sendo possível avaliar a importância da inteligência artificial nas respostas de seus objetivos. Com isso, cada manifestação tem se mostrado uma ferramenta bastante atrativa devido ao seu desempenho (Oliveira et al., 2022). Porém, nem todos os setores têm normativos jurídicos para utilizar a IA, e para implantação de algumas ideias, se deparam com o planejamento estratégico da instituição, que, geralmente, tem um alinhamento com as normas e leis vigentes, implementando-os no setor público (Atabekov, 2023; Pinheiro et al., 2023).

O serviço público enfrenta dificuldades devido à vastidão de seu banco de dados e da complexidade das normas jurídicas que precisam ser observadas no desenvolvimento das rotinas inteligentes, responsáveis pela construção dos processos de tomada de decisão

(Pinheiro, Santos & Lima Neto, 2023). Para isso, a IA deve se adaptar às normas governamentais que servem de base as decisões públicas. Além disso, ela deve se adequar a um modelo funcional que permita a implementação e a realização de ajustes contínuos para uma rotina de possibilidades de padronização e transparência necessárias para fins de contabilidade. Isto porque a IA servirá de apoio não somente aos usuários finais, mas também para aqueles colaboradores da TI que não possuam tanto conhecimento da utilização de técnicas inteligentes. Ademais, ela direciona seu foco para o Compliance, contribuindo para a prevenção de fraudes, mitigação de riscos e identificação de possíveis vícios na execução das atividades nas respectivas áreas (Pinheiro, Santos & Lima Neto, 2023).

O setor público necessita de respostas rápidas com eficiência e eficácia para atender às necessidades da sociedade. Com isso, espera-se que a IA possa ajudar a alcançar o progresso da tecnologia digital, com reflexos positivos para a população, lideranças e o setor público (Maalla, 2021). Espera-se que a IA venha contribuir para que os colaboradores passem a aproveitar parte do seu tempo realizando outras funções que sejam de seu interesse, corroborando ao setor. O bom empenho da IA no setor governamental, provavelmente contribuirá para a implementação de um sistema estratégico em todos os setores, em busca de desenvolvimento e fortalecimento do trabalho governamental, cuja finalidade é a de promover a ampliação dos admiradores do movimento da IA (Maalla, 2021).

A IA passa a ter um papel de catalisador da eficiência governamental, além de integrar as tecnologias e armazenar seus dados em uma rede blockchain com perfeição (Azam et al., 2023). Propiciando, assim, um universo em que o setor público está tecnologicamente adiantado e que o governo tem sobre seu comando tecnologias de informação e comunicação (TIC) modernizadas, oferecendo múltiplas condições. Além disso, dispõem de ferramentas que têm contribuído para a diminuição do trabalho manual, redução de fraude, e menor lapso temporal na conclusão dos processos. Sendo assim, passa a ter a sua disposição um vasto volume de dados que oferecem um controle importante sobre a comunidade em geral no que diz respeito ao quesito TI (Azam et al., 2023).

A ideia de implementar a IA no setor público tem chamado atenção de vários pesquisadores que buscam por um modelo de desenvolvimento ideal para atender às particularidades do seguimento da administração pública (Wesley et al., 2023). Partindo deste esforço, um estudo foi conduzido para identificar as características ideais dos colaboradores para esse modelo. A conclusão foi que era essencial contar com especialistas experientes, motivados, competentes e com uma mentalidade voltada para o crescimento, dada a natureza

em constante evolução da IA. Além disso, esses especialistas precisam estar abertos às mais recentes inovações tecnológicas (Wesley et al., 2023).

Os gestores públicos acreditam que IA é uma ferramenta importante para o progresso das obrigações internas e externas da instituição (Maragno et al., 2023). Pois, uma implementação apropriada admite o seu emprego na busca da solução ideal para atender às necessidades do seguimento. No entanto, destaca-se uma demanda de criar um ambiente propício e de aceitação para que a IA abra novas possibilidades de aplicação interconectada na prestação de serviços públicos e na potencialização da gestão das atividades institucionais (Maragno et al., 2023).

Líderes governamentais têm discutido a aplicação de ferramentas tecnológicas para o atendimento da necessidade de dar resposta imediata para a população. Com isso, procuram analisar qual é a melhor forma da IA ser implantada, para que ela seja reconhecida como uma nova forma de criação de valor público (Lee, 2023). Assim, tendo como objetivo alcançar métodos de análise e controle dos serviços públicos ofertados, o setor público está empenhado em desenvolver métodos eficientes para a implementação de padrões que se alinhem com modelos inovadores, visando à efetiva agregação de valor desse setor (Lee, 2023).

Observa-se que há um alinhamento de ideias entre os autores, principalmente (Wirtz & Müller, 2019); (Pinheiro et al., 2023); (Oliveira et al., 2022); (Atabekov, 2023); (Pinheiro, Santos & Lima Neto, 2023); (Maalla, 2021); (Azam et al., 2023); (Wesley et al., 2023); (Maragno et al., 2023); (Lee, 2023) O conteúdo dessas obras servirá de sustentação teórica, uma vez que os pontos de análise estão direcionados a demonstrar como a integração dessa ferramenta para a melhoria do serviço prestado e sua importância como ferramenta estratégica na tomada de decisões governamentais no setor público e, ainda, contribuindo para a prevenção de fraudes, mitigação de riscos e identificação de possíveis vícios na execução das atividades.

2.3.3 *Inteligência Artificial no setor público brasileiro*

As leis tradicionais e a presença de um corpo jurídico conservador, além do fato de ainda não termos uma tendência clara de utilização da inteligência artificial nos processos de compras (Pinheiro et al., 2023), parecem ser fatores limitantes. Apesar da nossa lei não ter previsibilidade sobre a utilização da IA, essa é uma tendência que está se tornando comum em relação aos dados de estudo dessa questão doutrinária. Além de que, vem ocorrendo um alinhamento entre o desenvolvimento estratégico e a implementação da inteligência artificial no setor público (Atabekov, 2023). Mas, as normas e as leis ainda não estão completamente

preparadas para essa mudança, não tem muita jurisdição nem informação jurídica que possa amparar a implantação da IA no Brasil.

A inteligência artificial pode se tornar uma ferramenta fundamental para orientação na tomada de decisões no âmbito do planejamento público (Borges & Borges, 2021), uma vez que a automação oferece a perspectiva de aprimoramento do procedimento decisório no planejamento público brasileiro. A análise baseada na IA tem como referência um arcabouço de dados completos, consolidados, interligados e agrupados na perspectiva estratégica de abastecer indicadores setoriais. Além do mais, oferece, por meio de seus algoritmos, maior facilidade de compreensão dos resultados, também fornecendo uma conexão de modelos experimentais e multidimensionais, construídos por meio da habilidade e do conhecimento dos envolvidos em busca de menores custos, em prol da sociedade (Borges & Borges, 2021).

Existe um alinhamento de ideias entre os autores, principalmente (Pinheiro et al., 2023); (Atabekov, 2023); (Borges & Borges, 2021) e o conteúdo dessas obras servirá de sustentação teórica, uma vez que os pontos de análise estão direcionados a demonstrar a tendência clara de utilização da inteligência artificial nos processos de compras, destacando-a como uma ferramenta fundamental para orientar a tomada de decisões no âmbito do planejamento público.

2.3.4 *Inteligência Artificial no setor público fora do Brasil*

As instituições públicas têm buscado no mercado ferramentas para promover o seu trabalho, e essa movimentação tem acontecido em vários países (Atabekov, 2023). Estudos crescentes demonstram a procura pela governança da inteligência artificial no setor público, bem como os desafios e os impactos no valor público, abordando desafios, impactos no valor e soluções que visam aprimorar a eficiência, eficácia e a otimização (Chen et al., 2023). Neste movimento, é notória a busca por transparência, conhecimento e a cooperação dos membros interessados na solução de governança, a conformidade com as leis e capacidade de retorno à população para valores apontados para o dever, forma de igualdade, privacidade, responsabilidade e justiça (Chen et al., 2023; Pinheiro et al., 2023).

Um cenário tecnológico favorável para a implantação de ferramentas que contribuem para a otimização da tomada de decisões em caráter emergencial, tem sido propício à inserção da IA para renovação do mundo (Silva et al., 2023b). Uma interação inovadora do cenário da Indústria 4.0 tem sido referência para o mercado público. Essa mescla de tecnologia e digitalização tem sido analisada e utilizada para o controle da qualidade produtiva, com intuito de contribuir com os processos de serviços e produtos, ampliando a eficiência e a eficácia, por

meio da interação de ferramentas como Big Data, IoT e Machine Learning. Essa tendência de mudança tem contribuído no comportamento das pessoas, revolucionando tanto a indústria quanto o setor público (Silva et al., 2023b).

A IA tem crescido consideravelmente no mercado. No entanto, para a ampliação da sua aplicabilidade no setor público, há uma recomendação de que seja realizado um debate aberto com a população referente ao uso nesse setor (Weslei et al., 2019). Uma vez que, existem estudos que descrevem que a Índia, os EUA e outros países mais ativos, têm apresentado um aumento no interesse pela IA no setor público, com relevância em sua aplicabilidade e na estratégia de seus setores (Weslei et al., 2019). Os gestores públicos têm buscado ampliar a satisfação junto à população com serviços prestados e acreditam na IA possa dar respostas rápidas à comunidade, como estratégia de um bom atendimento nas políticas públicas do governo.

Governos de todo mundo têm implementado a IA como forma de aprimorar os serviços públicos digitais. Isso tem resultado em maior eficiência e redução dos custos operacionais (Pasco et al., 2023). No entanto, a implementação da IA representa um desafio para os gestores, que devem adaptar seus processos para expandir a oferta desses serviços. A vantagem desse procedimento é o apoio da população e dos colaboradores com experiência no campo. Esses dispõem de banco de dados digitais com informações e comunicações atualizadas, direcionadas para solucionar as demandas da população, agregando valores e apresentando ferramentas inovadoras para o atendimento das novas políticas públicas (Pasco et al., 2023).

O governo do Reino Unido está empenhado em utilizar a inteligência artificial para implementar políticas públicas e alcançar eficiência em meio a grandes incertezas (Mikhaylov et al., 2018). Uma vez que, as organizações públicas desse país reconhecem que a integração do serviço público por meio da IA demanda envolvimento intersetorial. Essa abordagem intersetorial é parte de um debate mais amplo que tem recebido aceitação social, sendo que as partes envolvidas estão comprometidas com o sucesso dessa integração, apesar dos desafios de gestão intrínsecos à implementação desse projeto (Mikhaylov et al., 2018).

No Paquistão, a IA é utilizada para acompanhar a habilidade nos procedimentos das instituições do setor público (Abbas et al., 2023). Os especialistas em IA utilizam o sistema com automatização de dados, como sensores de indicadores de capacidade, como fonte estatística para tomada de decisões e segurança dos dados. O aproveitamento dessas fontes, como Big Data, tornou-se uma ferramenta importante para o avanço na produção de estatísticas confiáveis e de qualidade, munidas das devidas precauções necessárias para alcançar à

confiança dos gestores e dos demais envolvidos nas organizações governamentais (Abbas et al., 2023).

O governo chinês acredita que a IA ajudará atingir seus objetivos, tendo em vista a possibilidade da evolução eficiente dos serviços digitais (Li, Fan & Nie, 2023). No setor público, acredita-se que o progresso de cada fase dos serviços prestados por seus colaboradores, com o apoio da IA, será fundamental para a construção de valores públicos conectados com a transformação digital. A aceitação na implantação de um plano piloto na cidade, utilizando a IA, passa pelo pressuposto da necessidade da identificação das possibilidades de inovação política, aproveitamentos inteligentes e integração de dados como fator para tomada de decisões em prol da melhoria do serviço público prestado à população (Li, Fan & Nie, 2023).

A China tem explorado o uso de técnicas de IA para melhoria das operações e serviços prestados à população (Long & Gil-Garcia, 2023). Isso se deve à crença de que os processos governamentais inteligentes podem ser auditados de forma eficaz, utilizando a IA como meio facilitador. Dessa forma, é possível gerar processos mais transparentes que facilitem a tomada de decisão em casos com características individuais específicas. A transparência, nesse contexto, configura-se como uma das possibilidades na operacionalidade dos serviços inteligentes, os quais, além de agradar a população, contribuem para os resultados e, com o auxílio da IA, tornam o trabalho no setor público mais fácil e ágil (Long & Gil-Garcia, 2023).

Na União Europeia, existe um estudo que busca conhecer a aplicação dos critérios de seleção/rejeição e aceitação das implementações das ferramentas de inovação (Kosmas et al., 2023). Por este motivo, a IA tem sido desejada por um campo científico de grande abrangência, o que tem estimulado a transformação digital do setor público, por meio da criação de novas ferramentas tecnológicas. A implementação de ideias ligadas às redes neurais artificiais (RNAs) e outras tecnologias relacionadas à IA são apontadas para implementação por instituições públicas em um grau de adoção em fase de concepção (Kosmas et al., 2023). Uma vez que, o desenvolvimento da IA no setor público passa pela percepção da real necessidade prática e suas implicações financeiras.

Alemanha, Estônia e Suécia possuem experiências distintas na implementação da IA no setor público (Masso, Kaun & van Noordt, 2023). No entanto, estes países têm em comum a preocupação com a relevância da aplicação da IA para população e reconhecem a seriedade dessa posição para a comunidade em geral. O foco principal ao idealizar e implantar a IA como ferramenta, na busca de uma solução para estruturação e desenvolvimento tecnológico, concentra-se na assistência dos interesses individuais como forma de garantir a diversidade

social, sustentabilidade e eficiência, com base em valores éticos (Masso, Kaun & van Noordt, 2023).

Na Arábia Saudita, a Inteligência artificial tem se mostrado uma ferramenta importantíssima para o bem-estar ocupacional dos docentes. Estudos mostram dados importantes que revelam as possibilidades da aceitação da utilização da IA no campo educacional, que tem refletido positivamente na área, especialmente após a pandemia de COVID 19 (Alhwaiti, 2023). Além disso, os estudos mostram, através de modelo, a autoeficácia dos docentes, referindo, também, a expectativa de desempenho, esforço, hábitos, influência social e condições facilitadoras, todos impactados pela adoção da IA nesse campo. Essas interligações têm favorecido esse grupo de conhecimento e incluindo uma margem maior de abrangência e aflorando variados insights (Alhwaiti, 2023).

Por fim, a inteligência artificial (IA) é uma ferramenta definida com a competência de um dispositivo especializado em reproduzir o desempenho humano de forma inteligente no contexto global (Melo et al., 2023). Diferentemente do robô software, que são instrumentos projetados para agir de forma reativa, a IA segue o seu desenho e anseio pela inovação pessoal. Existem procedimentos que constituem a forma mais cômoda para dar cumprimento a uma delegação, permitindo serem reestruturados por meio dos módulos de software e de hardware com suporte na capacidade do banco de dados que está compreendido na sua execução operacional (Kien et al., 2024).

Verifica-se que existe um alinhamento de ideias entre os autores, principalmente (Atabekov, 2023); (Chen et al., 2023); Pinheiro et al., 2023); (Silva et al., 2023b); (Weslei et al., 2019); (Pasco et al., 2023); (Mikhaylov et al., 2018); (Abbas et al., 2023); (Li, Fan & Nie, 2023); (Long & Gil-Garcia, 2023), cujos pensamentos se referem à aplicação da Inteligência Artificial no setor público fora do Brasil. O conteúdo dessas obras servirá de sustentação teórica, uma vez que os pontos de análise estão direcionados a demonstrar a IA como ferramenta de Integração de dados e como demanda de envolvimento intersetorial para Governança da inteligência artificial, utilizando ferramentas inovadora como Big Data, IoT e Machine Learning, Indústria 4.0. Isso é de grande valia para a eficiência governamental, auxiliando nas execuções das compras públicas, conforme mostra a Figura 10.

Figura 10

Inteligência Artificial no setor público fora do Brasil

ORIGEM	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	PRINCIPAIS REFERÊNCIAS
Vários países	Governança da inteligência artificial	(Chen et al., 2023).

Mundo	Big Data, IoT e Machine Learning, Indústria 4.0	(Silva et al., 2023b).
	Banco de dados digitais	(Pasco et al., 2023).
	Reproduzir o desempenho humano	(Melo et al., 2023).
Índia	IA no setor público	(Weslei et al., 2019).
EUA	IA no setor público	(Weslei et al., 2019).
Reino Unido	IA demanda envolvimento intersetorial	(Mikhaylov, Esteve & Campion, 2018).
Paquistão	Automatização de dados	(Abbas et al., 2023).
China	Integração de dados	(Li, Fan & Nie, 2023).
	Processos governamentais inteligentes	(Long & Gil-Garcia, 2023).
União Europeia	Redes neurais artificiais	(Kosmas et al., 2023).
Alemanha, Estônia e Suécia	IA como ferramenta	(Masso, Kaun & van Noordt, 2023).
Arábia Saudita	IA no campo educacional	(Alhwaiti, 2023).

2.3.5 *Inteligência Artificial generativa no setor público*

O uso da inteligência artificial tem se tornado uma ferramenta muito importante na atualidade, causando repentinamente um avanço em várias áreas (Peñalvo et al., 2024). O desenvolvimento dessas tecnologias tem impactado no processo de qualificação do conhecimento nos dias de hoje. Um exemplo disso é a inteligência artificial generativa, que apresenta grande expansão e tem contribuído para um crescimento acelerado. Essa influência está fundamentada em um vasto banco de linguagem com embasamento probabilística, que se fortalece a cada dia quando associado a metas significativas (Peñalvo et al., 2024).

A implementação da inteligência artificial generativa, em consonância com a realidade física e digital, acompanha a imprevisibilidade da trajetória da tecnologia (Sabherwal & Grover, 2024). À medida que o tempo passa e interage com o interesse humano, múltiplos modelos de ferramentas serão desenvolvidos para atender fatores contextuais. O aumento da necessidade de melhorias na automação, em conexão com outras tecnologias, provoca um aumento no interesse humano na busca por novas experiências de aprendizagem e uma explosão de novas implementações com o avanço tecnológico (Sabherwal & Grover, 2024).

O futuro da Inteligência Artificial Generativa é promissor no campo da gestão da inovação, pois oferece várias oportunidades de pesquisa enriquecedora nessas áreas (Mariano

& Dwivedi, 2024). Essa interação propicia uma evolução tecnológica com desenvolvimentos de novos produtos, desenho organizacional e teórico, além de ampliar a propriedade intelectual oferecida por esses recursos. Essa propriedade intelectual conta com o apoio de autoridade antitruste para a regulamentação da gestão de inovação, bem como com o censo dos agentes nas decisões políticas, a fim de viabilizar a continuidade e o aprimoramento da interação entre a experiência humana e a Inteligência Artificial Generativa (Mariano & Dwivedi, 2024).

A inteligência artificial generativa tem evoluído em passos acelerados e se tornado uma possibilidade viável para ampliar a eficiência e a eficácia dos resultados, pois essa ferramenta atua como um catalizador em vários setores (Benby et al., 2024). A capacidade de aumentar a produtividade de forma exuberante, aliada à sua ampliação na habilidade de executar trabalhos que antes exigia a criatividade humana, tem se tornado um fator decisivo que modificou o conhecimento e o trabalho criativo, gerando novas oportunidades e modelos criativos (Benby et al., 2024).

Existe um alinhamento de ideias entre os autores (Peñalvo et al., 2024); (Sabherwal & Grover, 2024); (Mariano & Dwivedi, 2024); (Benby et al., 2024) cujos pensamentos se referem à Inteligência Artificial generativa no setor público. O conteúdo dessas obras servirá de sustentação teórica, uma vez que os pontos de análise estão direcionados a demonstrar e apresentar a grande expansão da IA generativa e que tem contribuído para um crescimento acelerado para automação. Em conexão com outras tecnologias, a IA tem contribuído com a implementação de novas soluções inovadoras, promovendo avanços tecnológicos que viabilizam a continuidade e o aprimoramento da interação entre a experiência humana e a Inteligência Artificial Generativa.

2.3.6 *Robôs de software integrada com a Inteligência Artificial*

Os usuários chineses têm apostado em uma tecnologia bastante ousada, à medida que os robôs prestadores de serviços vêm ganhando espaço nesse mercado (Roh et al., 2023). Impulsionados pela IA, esses robôs têm atraído mais atenção pela sua capacidade de percepção comportamental, aliada à interação com os usuários, à aceitação e o uso da tecnologia, além de uma mistura de autonomia. Esse conjunto de características tem apresentado expectativa com maior desempenho, esforço, influência e qualidade facilitadoras. A experiência dos usuários com os robôs prestadores de serviços tem surgido efeito positivo na adoção de outras áreas de prestação de serviços. Isso pode possibilitar o desenvolvimento de inter-relações baseadas em

confiança, segurança e privacidade, ampliando o impacto da tecnologia em setores correlatos (Roh et al., 2023).

Soluções intermediadas por Automação Robótica de Processos (RPA) são ferramentas com inteligência artificial mais acessível ao mercado e se tornou um desejo de consumo das organizações (Martínez-Rojas et al., 2023), por ter facilidade de atuar com diversas plataformas integradas, e, ainda, com a capacidade de executar serviços específicos com segurança e no tempo real, detalhando toda a operacionalidade de forma bem rápido. Essa ferramenta tem apresentado uma interface ideal do mundo Digital com mundo real e servindo de base para os usuários no seu dia a dia de trabalho, por oferecer dados inteligentes que contribuem para o gerenciamento organizacional de forma real e precisa para que o gestor possa tomar decisões para o desenvolvimento de novas ferramentas que, possivelmente, possa levar para o mundo dos robôs de software cognitivo (Martínez-Rojas et al., 2023).

Porém, com o avanço da inovação, cada dia surge novos desafios para atender às demandas do mercado. Com isso, destacam-se os robôs de software que possuem IA integrada em seu funcionamento, tais como o caso da (RPA), que imita as mesmas tarefas repetitivas realizadas por humanos (Khankhoje, 2024). Outro exemplo é a Automação Cognitiva Robótica (RCA), que tem a possibilidade de executar tarefas análogas e padronizadas com a proporção de aptidão de melhoria na aprendizagem tecnológica, ampla desenvoltura, permitindo uma habilidade cognitiva interfaceada com módulos de manipulação que proporcionam novos dados que servirá para tomadas de decisões. Além disso, a RCA oferece maior credibilidade e facilita a rotina de trabalho (Abicht et al., 2024).

Os modelos de soluções robótica RPA são uma solução inteligente implementada para atuar em processos desafiadores, que buscam aumentar a eficiência da funcionalidade e proporcionar insights com alinhamento nos propósitos da instituição (Joseph, 2023). Esse Robô software tem a facilidade de trabalhar em alinhamento organizacional bem específico, por meio de buscas de ideias inovadoras e procedimentos relevantes e práticos com um potencial robótico avançado efetivamente, possibilitando um avanço na operacionalidade e oferecendo compatibilidade com a integração dos modelos RCA e com todos os setores de forma bem rápida, evitando erros e cooperando para as reduções de serviços repetitivos na rotina do seu trabalho (Joseph, 2023).

Os pesquisadores têm trabalhado incansavelmente nas soluções robóticas, utilizando interfaces de inteligência artificial com o intuito de interligá-las à metodologia de aprendizagem humana, tomando como modelo as redes neurais espelhadas no cérebro humano (Prakash et al.,

2023). Os robôs de software possuem algoritmos que aceitam alterações e expansões em sua forma de aprendizagem, contribuindo com dados para a tomada de decisão, apresentando custo e benefícios de forma detalhada por cada tarefa, com transparência. Além disso, esses robôs permitem a integração com a realidade virtual em seus treinamentos. O mercado tem procurado uma solução para a rodízio de empregados, e, com isso, os RCA são projetados para serem companheiros inteligentes nas tarefas ou até mesmo uma expansão cognitiva do trabalhado, visando progresso (Prakash et al., 2023).

Os robôs de software são uma ferramenta muito procurada na atualidade, por ser um instrumento que realiza operações semelhantes ao comportamento humano e possuem uma percepção diferenciada, direcionada por suas habilidades cognitivas da automatizadas (Abicht et al., 2024). Esse modelo de robô, o RCA oferece a possibilidade de auxiliar os colaboradores nas demandas momentâneas, melhorando o desempenho, a efetividade e a produtividade, além de reduzir erros. Também contribui para o aumento das relações entre funcionários e para o rodízio de empregados, ou até mesmo para suprir a falta de mão de obra, possibilitando a redução do esforço nas integrações entre setores (Abicht et al., 2024).

O robô software com carga cognitiva, chamado RCA, tem sido muito procurado devido à sua potencialidade para melhorar o desempenho e por contribuir na otimização da performance humana no dia a dia (Ahmad et al., 2023). A forma com que ele apresenta, em tempo real, sua força de trabalho tem sido um ponto instigante para os pesquisadores. Sua facilidade de conduzir com segurança toda a operação, auxiliando em todas etapas do trabalho e contribuindo para os resultados, aperfeiçoa a experiência dos colaboradores e minimiza os erros humanos, na busca de efeitos gerenciais positivos. Esses fatores destacam sua superioridade, especialmente pela estrutura que tem como diferencial o aspecto cognitivo (Ahmad et al., 2023).

Os robôs RCA possuem um desempenho inigualável e demonstram seu diferencial com o uso de procedimentos de inteligência artificial de última geração, que oferece soluções rápidas e confiáveis em um único sistema (Lagomarsino et al., 2023). Seus algoritmos colaborativos contribuem para a integração entre os participantes da equipe, tornando-o parte da rotina de trabalho, o que reflete na melhoria da produtividade e na ampliação da eficácia e eficiência nas tarefas. O robô software se torna um membro importante da equipe, atuando como um colega de trabalho que ajuda a avaliar a condição cognitivo do humano, além de contribuir com a integração e conforto do cidadão, refletindo em autoconfiança (Lagomarsinio et al., 2023).

Existe um alinhamento de ideias entre os autores (Roh et al., 2023); (Martínez-Rojas et al., 2023); (Khankhoje, 2024); (Abicht et al., 2024); (Joseph, 2023); (Prakash et al., 2023); (Abicht et al., 2024); (Ahmad et al., 2023); (Lagomarsino et al., 2023) cujos pensamentos se referem aos Robôs de software integrados com a Inteligência Artificial. O conteúdo dessas obras servirá de sustentação teórica, uma vez que os pontos de análise estão direcionados a demonstrar a autonomia dos robôs prestadores de serviços, capazes de atuar em diversas plataformas integradas. Nas próximas seções, será possível observar o alinhamento entre os autores e a propensão para a implantação de robôs de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional.

2.3.7 Robôs de software implantado no setor público internacional

A Estônia tem avançado na adoção de Robôs de software modelo RPA no setor público, tornando-se um destaque na União Europeia (EU). O serviço público digital e a adoção a computação em nuvem superam a média da EU, uma vez que têm com intuito resguardar e qualificar o cidadão e a sociedade em sí (European Commission (2025). Com a missão de se tornar o governo digital inteligente mais verde do mundo, o país tem aproveitado a transformação digital para alcançar seus resultados. Destaca-se, ainda, pela forte infraestrutura digital nacional e pela cultura digital consolidada, na qual o cidadão acredita que a digitalização dos serviços públicos facilita a suas vidas, o que favorece o uso extensivo da automação nos processos administrativos (European Cmmission, 2025).

A Suécia tem buscando compreender a relação entre valores normativos e a inserção do RPA no contexto interativo dos grupos executivos no setor público (Johansson et al., 2023). Nesse sentido, as iniciativas estão direcionadas à equidade e à igualdade no crescimento do uso dessa ferramenta para a tomada de decisão automatizada como valor para a administração pública. A automação digital apresenta potencial para fortalecer a legalidade em situação de incertezas e ampliar a transparência e equidade de tratamento (Johansson et al., 2023).

A Austrália utilizar o RPA no setor público como uma ferramenta relevante para organizar as execuções de tarefas, desde o planejamento até o produto final (Australian Government, 2025). Esse instrumento contribui para estruturar as atividades dos colaboradores, facilitar e ampliar a inclusão, além de promover a responsabilização. Ademais, contribui para o gerenciamento de recursos, ampliando a eficácia e a qualidade dos serviços públicos prestados, assegurando o cumprimento dos requisitos legais e oferecendo maior confiabilidade para a tomada de decisões governamentais (Australian Government, 2024).

Nessa seção, foi possível realizar uma comparação de alguns países que adotaram Robôs de software do modelo RPA no setor público, tendo como referência a redução de tarefas repetitivas e a melhoria na velocidade do serviço prestado à sociedade. Na Estônia, observou-se a utilização ampliada da automação nos processos administrativos (European Commission, 2025); na Suécia, essa ferramenta é utilizada para a tomada de decisão automatizada como forma de agregação de valor à administração público (Johansson et al., 2023); e, na Austrália, destaca-se a utilização pulverizada do RPA como forma do uso responsável e de validação da ferramenta em âmbito governamental (Australian Government, 2024).

2.4 Propensão para implantação do robô de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional

Com o crescimento do progresso dos projetos de software no mercado, o robô de software surgiu como uma tecnologia essencial para o cenário de integração com demais modelos de software, oferecendo a possibilidade de ampliar a eficiência e a precisão (Khankhoje, 2024). É considerada uma ferramenta importante para evitar os procedimentos recorrentes e morosos feito pelo ser humano. Uma vez que, a propensão de implantação de robô de software corrobora para diminuir os experimentos manuais e propiciar uma ampliação na eficiência e precisão, resultando em maior confiabilidade para os experimentos (Khankhoje, 2024). Uma abordagem de forma eficiente coopera com novas invenções de software mais potentes e seguro estrategicamente (Khankhoje, 2024).

O robô de software é uma tecnologia imprescindível no contexto da Revolução Industrial 4.0, pois a manipulação humana associada à robótica proporciona melhoria na qualidade do trabalho (Mustary et al., 2024). Essa interação, com estabilidade e parâmetros de alta qualidade, tem proporcionado uma inovação acelerada na busca por um modelo de robô universal, capaz de influenciar positivamente os resultados almejados, além de aumentar a estabilidade e a produtividade industrial. Ou seja, um robô universal oferece caminhos diversificados para várias gamas de aplicações para diversos setores, proporcionando soluções variadas para a tomada de decisões (Mustary et al., 2024).

Os sistemas de robótica complexa fazem uso de algoritmos de aprendizagem de máquina, os quais têm sido muito utilizados para auxiliar as tarefas humana e são aplicadas em vários campos (Galic et al., 2024). Essas ferramentas são projetadas para executar operações computacionais de elevadas complexidades, análoga ao cérebro humano, sendo caracterizadas por rapidez, especificidade, capacidade de percepção, controle, capacidade de aprendizagem e

fácil adaptação. Além disso, aproxima-se do reconhecimento humano e extraem insights do comportamento (Galic et al., 2024).

Atualmente, as empresas utilizam um grande número de ferramentas de automação para facilitar seus afazeres. Diante disso, surgiu a ideia da criação de um sistema global de robótica de software voltado à prestação de serviço, que facilitaria ainda mais essas tarefas. A integração de diversas ferramentas em uma única plataforma dependerá da forma como essa solução for implementada, sendo que um bom planejamento durante a execução contribuirá para o sucesso do projeto. Ademais, esse desafio contará com uma abordagem aprofundada e o envolvimento de um corpo técnico especializado em segurança, com muita experiência (Fernandez & Aman, 2024). Para alcançar o sucesso, seria interessante uma integração sincronizada de diversos robôs de software em uma mesma esfera, pois esse procedimento dilataria o número de parâmetros, e expandiria o banco de dados e tornaria o projeto mais rápido eficiente e eficaz, o que tornaria em produto ideal para essa tese.

A abordagem analítica tridimensional é uma metodologia de avaliação que possibilita mensurar uma circunstância no formato de três dimensões, com intuito de abordar mais dados e aprofunda a interação entre os modelos selecionados (Gallo et al., 2024). Além disso, esse procedimento permitir uma abordagem mais detalhada e completa, que evidencia a vulnerabilidade de uma pesquisa quanto seus pontos mais confiáveis. Essa abordagem possibilita a criação de um novo modelo voltado para cenário interativos, com potencial de gerar projetos mais eficiente, precisos e confiável (Gallo et al., 2024).

Nessa seção, observa-se um alinhamento de ideias dos autores, principalmente (Khankhoje, 2024; Mustary et al., 2024), que proporcionou o progresso dos projetos de robô de software associado à manipulação humana, visando à melhoria da qualidade de prestação de serviços e reduzindo os gaps operacionais. Por outro lado, os autores (Galic et al., 2024; Fernandez & Aman, 2024; Gallo et al., 2024) apresentam uma abordagem mais ousada, ao propor um cenário de integração da IA com robôs de software universais, que, por meio de um desenho tridimensional, operam de forma análoga ao cérebro humano, possibilitando uma expansão similar à de um sistema global de robótica. Na próxima seção, será apresentada a síntese da revisão de literatura.

2.5 Síntese da revisão de literatura

As principais referências e características presente no Quadro 8 foram aperfeiçoadas com base nos dados obtidos na revisão da literatura. Isso porque, através dos pilares qualidade

de serviços, comportamento para a inovação e aceitação da Inteligência Artificial no setor público, com uma visão de propensão de implantação robô de software foi possível extrair pontos importante para análise da pesquisa, conforme a Figura 11.

Figura 11

Principais referências e característica no tema

TEMAS	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	PRINCIPAIS REFERÊNCIAS
2.1 - As lacunas na prestação de serviço e sua relevância no setor público.	Percepção; Expectativas; comunicação; financeiro; confiabilidade; tangíveis; parceria com a população; acessibilidade; redução de desperdícios; serviços home office; propriedades unificadoras; dados digitais; serviços on-line. Centralização; normatização; inovação; relacionamento com seus clientes; padronização; eficiência; teor das informações; comunicação. Redução de custos; melhores técnicas, processo de compras; alinhamento; gestão de compras.	Parasuraman et al., 1985; Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023; Matias-Pereira, 2023; Astawa, 2023. (Ribeiro, 2023); (Cezar et al., 2023); (Benini & Silva, 2021); (Pereira et al., 2023). (Müller et al., 2023); Butkus et al., 2023; Mulyana & Jamaludin, 2023; Cahyati, 2023. Costa, 2008; Alves, 202); Guimarães & Argenta, 2023; Nascimento & Cichovski, 2023; Adjei-Bamfo et al., 2023; Gomes et al., 2023; Pereira et al., 2023; Andrade & Costa, 2023; Soares et al., 2023; Souza et al., 2023; Pate et al., 2023; Guimarães & Argenta, 2023.
2.2- Comportamento para inovação e Transformação digital no setor público	Ideias inovadoras; empreendedor; comportamental; transformação governamental; interação; interatividade; valor público; gestão de dados. Transformação digital; valor no atendimento; modificações; ambiente organizacional; serviços digitais; criatividade; eficácia; ferramenta facilitadora; conhecimento; serviços governamentais; conectar em rede; implementação das políticas públicas; Transformação governamental; privacidade e a segurança cibernética; Conectividade e integração de tecnologia digital.	Schumpeter, 1942; Rodrigues, 2020; Abreu, 2023; Silva et al., 2023; Paschoiotta et al., 2023; Silva et al., 2022; Daehn & Selig, 2023. Bjerke-Busch & Thorp, 2023; Verga et al., 2023; Guerra et al., 2023; Mariani & Bianchi, 2023; Nygren et al., 2023; Kuoppakangas et al., 2023; Vărzaru, 2023; Dolla et al., 2023; Ivanová & Grmanová, 2023; Kuoppakangas et al., 2023; Marsicano et al., 2023. Albuquerque & Costa, 202); Brandão et al., 202); Rodrigues et al., 2025; Alami et al., 2023; Alotibi & Al Abdulwahid, 2023; Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Ivanová & Grmanová, 2023.
2.3 - Aceitação da Inteligência Artificial no setor público	Progresso tecnológico; perspectiva; intenção de comportamental; ferramentas de TI; redução dos custos operacionais; probabilidade	Fishbein & Ajzen, 1975; Davis et al., 1989; Gomes, 2022; Ahmad et al., 2021; Chairunnisa et al., 2021; Alzarouni et al., 2022; Pinto, 2022;

		Oliveira et al., 2022; Amoako et al., 2023;
2.4 - Propensão para implantação do robô de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional	robô de software; cenário de integração; possibilidade de ampliar; robô universal; sistemas de robótica; análoga ao cérebro humano; sistema global de robótica; tridimensional;	Khankhoje, 2024; Mustary et al., 2024; Galic et al., 2024; Fernandez & Aman, 2024; Gallo et al., 2024.

A pandemia da COVID-19 mexeu com as estruturas das organizações públicas e forçou uma ampliação do uso de tecnologias que interferiu no comportamento das pessoas (Minchenko, 2023), despertando um aumento na interação com a população (Vărzaru, 2023), pois as inovações simplificaram as prestações de serviços (Alami et al., 2023; Bjerke-Busch & Thorp, 2023), contribuindo com resultados positivos e redução de custos (Alami et al., 2023). Essa mudança possibilitou demonstrar que o comportamento e o nível de aceitação da inovação tecnológica andam proporcionalmente juntas, pois foram responsáveis pelo aumento da transformação na administração, após a notória fragilidade e lacunas nas prestações do serviço público (Mergel et al., 2023).

Essas dimensões interagem em conjunto e apresenta uma laguna teórica e empírica relevante, cujo preenchimento se justifica pela importância de criar caminhos para a tomada de decisões nas políticas públicas de forma digital e assertiva (Gallo et al., 2024). Com esses modelos adaptados e integrado, é possível desenvolver uma abordagem analítica tridimensional que permitir ponderar a predisposição para implantação de robôs de software em um CCC no setor público no Brasil (Khankhoje, 2024; (Hindocha et al., 2023), tornando-os os processos mais interligados, ágeis e eficientes (Porta et al., 2022). Essa integração fundamenta, naturalmente, as hipóteses de pesquisa H₁ a H₆ que serão correlacionadas na próxima seção, modelo teórico.

Baseado na literatura acima, em outras palavras, pressupõe-se que, quanto maior o grau de comportamento para inovação, maior é a probabilidade de aceitação da tecnologia pelas pessoas, sendo esse um reflexo das dificuldades delas em receber uma prestação de serviço de qualidade, isto é, os índices elevados desses dois pilares podem corresponder a uma alta necessidade de melhoria na qualidade de serviço do setor público. Sendo assim, existe a possibilidade de que, o pilar do comportamento para inovação esteja diretamente relacionado à

aceitação da tecnologia e inversamente proporcional a qualidade de serviço prestados para junto à comunidade, porém, essa suposição poderá ser comprovada após a conclusão da análise final da pesquisa que será aplicada.

3 Modelo Teórico

Nessa sessão, serão apresentadas as principais ideias e aspectos do estudo vinculado à cada construto, os quais servirão como guia para a análise do estudo, conforme a metodologia escolhida para busca dos resultados. Além do mais, o caminho metodológico seguido para a inspiração dos objetivos foi aperfeiçoado nos elementos constantes na revisão da literatura, especificamente nos itens Qualidade de Serviços, Comportamento para Inovação e a Aceitação da Inteligência Artificial no Setor Público, especificamente, a propensão para implantação do robô de software, a partir de uma abordagem analítica tridimensional no setor público. Isso, principalmente, porque desenvolver o modelo teórico da tese para avaliar o tema. Diante deste contexto, serão apresentadas as principais ideias e aspectos do estudo vinculado a cada construto referente ao modelo teórico descrito.

3.1 Sobre a qualidade dos serviços (SERVQUAL adaptado)

Na literatura sobre administração pública, um dos conceitos centrais associado ao governo digital é a confiabilidade, entendido como a percepção dos cidadãos em relação ao modelo digital, tendo como relação o seu poder de conduzir à qualidade de serviço prestado com eficiência (Janssen et al., 2017). Nesse contexto, a utilização de uma matriz de alcançabilidade final representa uma ferramenta importante para ser implementado em um planejamento estratégico eficaz, embasada em escalas variáveis e interpretativas sobre a percepção humana da qualidade dos serviços no conceito atual digital (Janssen et al., 2017).

A escala SERVQUAL é uma ferramenta de pesquisa empregado para aferir a percepção dos envolvidos em virtude da qualidade de serviços prestados (Parasuraman et al., 1985). Esse modelo foi desenvolvido com o propósito de comparar a expectativa com a percepção dos indivíduos quanto ao serviço prestado (Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023). Esse modelo tem um papel de contribuir para o aumento da acessibilidade dos serviços públicos, decorrendo em eficiência e eficácia (Astawa, 2023). Por esse motivo, o modelo SERVQUAL foi escolhido para analisar a qualidade de serviço nessa tese.

A versão adaptada do modelo SERVQUAL, através das dimensões competência, confiabilidade, responsabilidade, comunicação, credibilidade, segurança, tangíveis (Parasuraman et al., 1985), foi possível avaliar o nível de qualidade do serviço prestado à comunidade (Paschoiotto et al., 2023). Uma vez que, esse modelo proporciona conhecer o comportamento para a inovação dos profissionais referente à expectativa e à percepção dos envolvidos (Parasuraman et al., 1985). Sendo assim, por meio desse modelo foi possível avaliar

a hipótese: H01: A percepção positiva da qualidade dos serviços prestados pelo Centro de Compras Compartilhado influencia diretamente e positivamente a propensão para a implantação de robôs de software no setor público (Parasuraman et al., 1985; Astawa, 2023; Mergel et al., 2023) e H04: Existe correlação positiva entre a percepção da qualidade dos serviços e a intenção comportamental para inovação, uma vez que serviços percebidos como deficientes estimulam a busca por soluções inovadoras (Paschoiotta et al., 2023; Butkus et al., 2023) e H05: Existe correlação positiva entre a percepção da qualidade dos serviços e o grau de aceitação tecnológica, pois a confiança no serviço prestado aumenta a disposição para adoção de novas tecnologias (Janssen et al., 2017; Mulyana & Jamaludin, 2023).

Nesse contexto, observou-se uma conexão entre os três pilares apresentados nesta tese, conforme evidenciado pelos autores (Parasuraman et al., 1985), (Paschoiotta et al., 2023), (Abreu, 2023) e (Kelly et al., 2023), cujas contribuições, presentes na revisão da literatura, demonstram um alinhamento de pensamentos quanto à preocupação com a prestação de serviços no setor público. Isso porque a criação de uns novos modelos de sistemas governamentais contribui para a ampliação do conhecimento e para a melhoria da qualidade dos serviços oferecidos (Astawa, 2023), evidenciando uma relação demonstrando a expectativa em função da percepção do desempenho (Paschoiotta et al., 2023).

O modelo SERVQUAL oferece um panorama atualizado da qualidade de serviços prestados, pois o progresso desse emprego referente à escala é devido à grande representatividade em publicações (Dias & Carvalho, 2025). A maioria dos estudos empregam essa escala adaptada devido ao fato de procurar determinado argumento exclusivos. No setor público, tem utilizado essa escala devido ao avanço de sua precisão referente ao aumento dos serviços digitais e automatizados e também, ao fato de proporcionar uma dilatação no conhecimento em virtude da expectativa (Dias & Carvalho, 2025).

3.2 O comportamento sobre inovação organizacional (ECIP)

Em uma instituição pública, procurava-se conhecer a relação do comportamento inovador dos frequentadores daquele ambiente (Paiva et al., 2018), por meio da intenção dos envolvidos, ao criar um modelo comportamental para embasar sua teoria. O desafio residia em alinhar a influência comportamental inovadora com a teoria e a experiência profissional dos envolvidos nos processos de soluções, tendo como referência uma relação positiva nos construtos intenção e experiência profissional dos envolvidos em tais projetos de estudo (Paiva et al., 2018).

Para esta análise, utilizou-se o modelo de Escala Comportamental para Inovação Pública – ECIP, por oferecer uma avaliação dos estágios de mudança. Esse modelo foi criado especificamente para ser aplicado em instituições públicas, com o objetivo de subsidiar a análise de dados e apoiar a tomada de decisões voltadas à inovação na transformação governamental (Abreu, 2023).

A ECIP é um instrumento que serve para aferir a tendência de mudança de comportamento, ao possibilitar a observação do comportamento de cada pessoa no quesito inovação, bem como desenvolvimento da capacidade inovadora nas equipes (Abreu, 2023). Neste estudo, o modelo foi adaptado para avaliar duas dimensões: a curiosidade e o nível de colaboração dos indivíduos, promovendo a interação e a experimentação de soluções por meio da capacidade de narrativa e comunicação (Abreu, 2023). Assim, o modelo possibilitou a análise das seguintes hipóteses: H02: A intenção comportamental para inovação (segundo a ECIP) influencia positivamente a propensão para implantação de robôs de software, mediada pela cultura organizacional de suporte à mudança (Abreu, 2023; Rodríguez et al., 2023; Kuoppakangas et al., 2023) e H06: Existe correlação positiva entre a intenção comportamental para inovação e o grau de aceitação tecnológica, uma vez que indivíduos predispostos à inovação tendem a aceitar mais facilmente novas tecnologias (Abreu, 2023; Holl & Rama, 2023; Kelly et al., 2023).

O comportamento inovador é uma interação que pode ocorrer entre indivíduos, grupos de trabalho ou na relação com chefias (Silva et al., 2023), tendo como objetivo investigar a aplicabilidade interna das instituições e o costume de tomada de decisão em momentos de dificuldade, baseado na cultura organizacional existente. Esse comportamento está atrelado à capacidade de inovação da instituição, sendo distribuído em vários níveis de medidas. Esses níveis, possivelmente, podem ser extraídos de cada participante, individualmente, ou por meio de grupos de envolvidos ao longo do caminho dos processos internos das organizações, sendo constituídos por fatores múltiplo, e de difícil compreensão (Silva et al., 2023).

3.3 Sobre aceitação tecnológica (TAM)

O Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM) é uma ferramenta instituída para analisar a perspectiva do uso de sistemas computacionais, com base em sistema de informação, modelando a aceitação tecnológicas dos usuários (Davis et al., 1989; Souza, 2017). Verificou-se, assim, um alinhamento conceitual entre os pilares já citados, o que permitiu a adaptação desse modelo com as seguintes dimensões: Facilidade de Uso Percebida (PEOU), Utilidade

Percebida (PU), Atitude em Relação ao Uso (ATU), Intenção de Uso (ITU), Uso Real do Sistema (URS), Inovação pessoal (Davis et al., 1989; Souza, 2017). Sendo assim, através desse modelo foi possível analisar as seguintes hipóteses: H03: O grau de aceitação tecnológica (segundo o TAM) influencia positivamente a propensão para implantação de robôs de software, sendo moderado pela utilidade percebida e facilidade de uso (Davis et al., 1989; Alzarouni et al., 2022; Warsono et al., 2023).

Com o avanço da robotização de software no ciclo digital no setor público, surgem dúvidas quanto à aceitação tecnológico por parte dos trabalhadores, considerando as vastas gamas de tarefas passíveis de automatização (Dunleavy & Margaretts et al., 2023). Além disso, os novos modelos de alta tecnologia têm promovido uma integração de mais eficiente entre organizações, tendo em vista que, os trabalhos operacionais são considerados comuns e que permiti a integração da qualidade de serviços prestado com embasamento nas necessidades e aperfeiçoados em dados. Esse aprimoramento reduz a burocratização a partir da habilidade de armazenamento que possibilita um alto volume de dados digitais e contribui com o desenvolvimento de novas ideias (Dunleavy & Margaretts et al., 2023).

A IA tornou-se uma das ferramentas mais bem vistas na administração pública (Mergel et al., 2023), pois, nesse mercado existe uma necessidade de atender à vontade da população, que aponta para uma solução que agisse com maior rapidez e também ajudasse na economia. Com isso, os gestores governamentais, em face das novas políticas, têm analisado qual seria o nível de aceitação da inovação tecnológica que culminaria na maior transformação da administração e, conseqüentemente, os pressionaria a implementar a IA para suprir as lacunas existentes na prestação de serviços públicos que contribuem para a redução dos custos operacionais (Mergel et al., 2023).

As inovações digitais é uma ferramenta bem considerável para rotina da administração pública (Billanes & Enevoldsen, 2021). Pois, é perceptivo perceber os princípios que moldam as escolhas do cidadão com a finalidade da aceitação da IA e aderência à emprego da tecnologia em melhoria do seu conhecimento (Mergel et al., 2023), conscientização, influência social e demográfica, confiança e autoeficiência, prazer e risco (Billanes & Enevoldsen, 2021). Em um contexto mais amplo, isso está ligado com a perspectiva de aceitação da tecnologia nas tomadas de decisões de cada indivíduo, em procura de uma resposta mais bem-sucedida para as suas finalidades (Billanes & Enevoldsen, 2021).

3.4 Propensão para implantação do robô de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional

A nova gestão pública está sendo pressionado pelo movimento do mercado, visto que, existem diversas modernizações que têm influenciado a administração pública em busca da inovação (Pollitt & Bouckaert, 2017). Através de diversas abordagens, tais como, multidimensional ou tridimensionais, as organizações estão identificando as principais pressões e a trajetória dessa mudança, sendo conduzidas para um formato de integração, conforme alinhamento de pensamento neste arcabouço teórico. Essa abordagem poderá mostrar qual cenário apresenta a propensão para melhor solução de integração organizacional e estratégico (Pollitt & Bouckaert, 2017).

Uma abordagem analítica tridimensional é um estudo que busca conhecer a perspectiva de três elementos e transformá-los em um único resultado. Com o intuito de aprofundar o tema (Pollitt & Bouckaert, 2017), essa abordagem explora todo conteúdo para entender melhor o fenômeno com maior complexidade (Gallo et al., 2024). Porém, esse estudo pode ser processado separadamente, com a finalidade de detalhar o máximo cada amostra e, posteriormente, os resultados devem ser unificados, permitindo identificar informações que poderiam passar despercebidas se analisadas isoladamente (Gallo et al., 2024).

Uma abordagem analítica oferece um universo de informações diferenciado com soluções diversificadas, oferecendo soluções diferenciadas que permitem caminhos mais específicos e apropriados para o estudo (Gallo et al., 2024). Além disso, fornece uma visão mais ampla dos objetivos de pesquisa (Pollitt & Bouckaert, 2017), possibilitando a obtenção de dados mais qualificados para a tomada decisão e criação de um modelo mais específico, gerando informações coerentes e alinhadas ao foco da análise (Gallo et al., 2024).

Uma abordagem analítica tridimensional é fundamental para compreender o produto final (Pollitt & Bouckaert, 2017), pois ele é influenciado por diversos fatores, permitindo escolhas mais assertivas e análises detalhadas para a construção de um processo seguro, baseado em desenvolvimento colaborativo e aprimoramento contínuo (Gallo et al., 2024). A integração desses três modelos é teoricamente necessária e inovadora, proporcionando dados relevantes para a análise de resultados inéditos por meio da combinação desses fatores (Mergel et al., 2023).

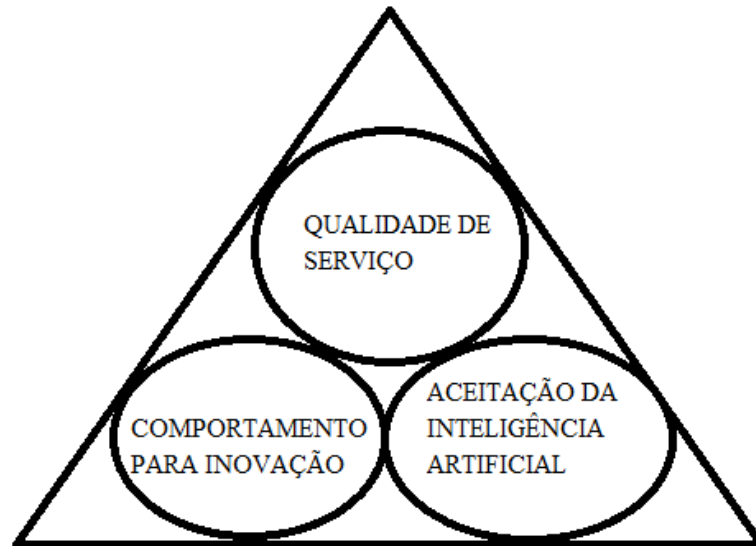
A propensão para a implantação de robô de software é um estudo que busca conhecer qual o melhor cenário para que possa ser inserido uma ferramenta (Khankhoje, 2024) robótica de software universal (Mustary et al., 2024). Essa ferramenta possibilita a integração

sincronizada de diversos robôs de software (Khankhoje, 2024), que são analisados a partir de uma abordagem analítica tridimensional de modelos complementares (Gallo et al., 2024), as quais demonstram ter um alinhamento de pensamento contido nas literaturas revisadas.

Visto que, esse sistema global de robô de software (Fernandez & Aman, 2024) aproxima-se do reconhecimento humano (Galic et al., 2024) e ainda cooperar com novas invenções mais potentes e estratégicos (Khankhoje, 2024), proporcionando soluções variadas para ser incrementadas nas tomadas de decisões (Mustary et al., 2024). A partir dessas dimensões, valida-se as seguintes hipóteses: H01: A percepção positiva da qualidade dos serviços prestados pelo Centro de Compras Compartilhado influencia diretamente e positivamente a propensão para implantação de robôs de software no setor público (Parasuraman et al., 1985; Astawa, 2023; Mergel et al., 2023) e H02: A intenção comportamental para inovação (segundo a ECIP) influencia positivamente a propensão para implantação de robôs de software, mediada pela cultura organizacional de suporte à mudança (Abreu, 2023; Rodríguez et al., 2023; Kuoppakangas et al., 2023) e H03: O grau de aceitação tecnológica (segundo o TAM) influencia positivamente a propensão para implantação de robôs de software, sendo moderado pela utilidade percebida e facilidade de uso (Davis et al., 1989; Alzarouni et al., 2022; Warsono et al., 2023).

3.5 Modelo tridimensional da tese

Tendo em vista, as informações apresentadas acima, chegou-se ao modelo estrutural que respondeu ao objetivo principal deste estudo: analisar a propensão para a implantação de um robô de software com vistas ao aprimoramento do nível de serviço no setor público, bem como apurar o nível de aceitação da tecnologia pelos futuros usuários do robô, evidenciar o nível prontidão para inovação, além de verificar a qualidade dos serviços e os “gaps” que demonstraram lacunas na prestação destes. Ademais, avaliaram-se as relações entre esses fatores por meio da modelagem de equações estruturais, utilizando-se o método PLS (Partial Last Squares).

Figura 12*Modelo tridimensional da tese*

Neste estudo, descreveram-se quatro variáveis latentes, explicadas por suas respectivas variáveis indicadoras. A seguir, apresentaram-se hipóteses do estudo e, nas seções seguintes, foi exposto o diagrama de caminhos.

3.5.1 Hipóteses do estudo

H01: A percepção positiva da Qualidade dos Serviços prestados pelo Centro de Compras Compartilhado influencia diretamente e positivamente a Propensão para Implantação de robôs de software no setor público (Parasuraman et al., 1985; Astawa, 2023; Mergel et al., 2023);

H02: A Intenção Comportamental para Inovação (segundo a ECIP) influencia positivamente a Propensão para Implantação de robôs de software, mediada pela cultura organizacional de suporte à mudança (Abreu, 2023; Rodríguez et al., 2023; Kuoppakangas et al., 2023);

H03: O Grau de Aceitação Tecnológica (segundo o TAM) influencia positivamente a Propensão para Implantação de robôs de software, sendo moderado pela utilidade percebida e facilidade de uso (Davis et al., 1989; Alzarouni et al., 2022; Warsono et al., 2023);

H04: Existe correlação positiva entre a percepção da Qualidade dos Serviços e a Intenção Comportamental para Inovação, uma vez que serviços percebidos como deficientes estimulam a busca por soluções inovadoras (Paschoiotta et al., 2023; Butkus et al., 2023);

H05: Existe correlação positiva entre a percepção da Qualidade dos Serviços e o Grau de Aceitação Tecnológica, pois a confiança no serviço prestado aumenta a disposição para adoção de novas tecnologias (Janssen et al., 2017; Mulyana & Jamaludin, 2023);

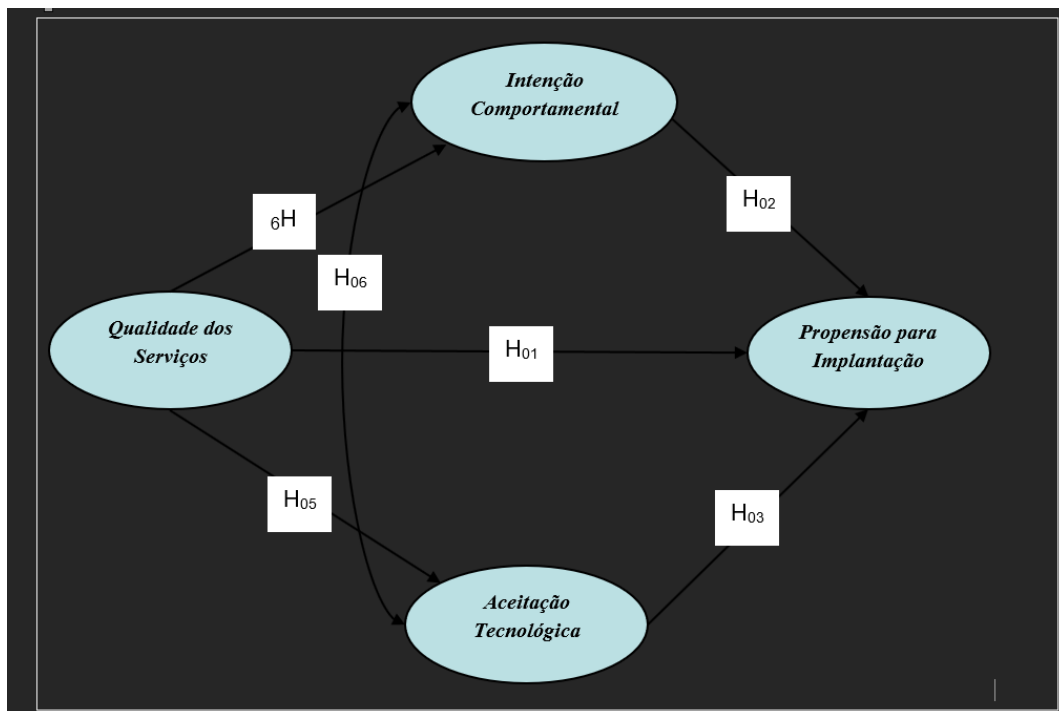
H06: Existe correlação positiva entre a Intenção Comportamental para Inovação e o Grau de Aceitação Tecnológica, uma vez que indivíduos predispostos à inovação tendem a aceitar mais facilmente novas tecnologias (Abreu, 2023; Holl & Rama, 2023; Kelly et al., 2023);

3.6 Diagrama de caminhos

O diagrama de caminhos constituiu uma representação gráfica que descreveu as relações causais existentes entre as diversas variáveis do estudo, tanto indicadoras quanto latentes. Para o problema em questão, construiu-se o diagrama de caminhos apresentado na Figura 13.

Figura 13

Diagrama de Caminhos.



4 Metodologia

Nesta seção, apresentaram-se as diretrizes e os métodos estabelecidos para o cumprimento da tese. Dessa forma, a seguir, demonstrou-se a característica da pesquisa e o tipo de estudo, o local da pesquisa e os integrantes, a técnica de coletas de dados e a técnica de análise de dados.

4.1 Caracterização da pesquisa

Para chegar ao objetivo deste estudo, que consistiu analisar a propensão para a implantação de robô de software visando ao aprimoramento do nível de serviço no setor público, bem como apurar o nível de aceitação da tecnologia pelos futuros usuários do robô, evidenciar o nível prontidão para inovação e evidenciar a qualidade de serviços e os “gaps” que demonstraram lacunas na prestação destes, além de avaliar as relações entre esses fatores e responder à problemática em questão – a saber, quais elementos são determinantes para a implantação de robô de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional? Apresentaram-se as diretrizes e os métodos estabelecidos para o cumprimento da pesquisa. Esta foi classificada como quantitativa, de natureza exploratória, explicativa (Leão & Sousa, 2023), uma vez que os elementos foram cruzados com o objetivo de obter comparativos mais consistentes.

A pesquisa quantitativa buscou motivar medidas concretas e seguras, permitindo a realização de análise estatística por meio de uma amostra de entrevistados, a fim de exemplificar os motivos dos problemas (Leão & Sousa, 2023). Por sua vez, essa amostra foi coletada por um questionário estruturado, composto por questões fechadas, que resultou na composição de um conjunto de dados essenciais, submetidos a uma metodologia estática para serem analisados e comparados entres os construtos Qualidade de Serviços; Nível de intenção comportamental – Foco na inovação; e Aceitação da Inteligência Artificial no setor público.

A pesquisa exploratória teve a finalidade de preencher lacunas de informação não contempladas em um estudo anterior e possibilitou uma aproximação mais ampla com os problemas e objetivos, permitindo maior especificidade ao apresentar ideias aprimoradas, com a finalidade de oferecer diversos pontos pertinentes ao caso examinado (Gil, 2008).

A pesquisa explicativa teve a finalidade de esclarecer as razões e os porquês dos fenômenos, considerando o conhecimento de uma porção da realidade. Dessa forma, evidenciou-se os fatores que motivaram os fenômenos estudados, examinado o conhecimento

da realidade de maneira controlada, o que favoreceu a pesquisa descritiva (Gil, 2008). Após a análise da literatura, foi possível criar as hipóteses, que foram validadas conforme a Figura 14.

Figura 14

Hipóteses da literatura

NÚMEROS	PILARES	HIPÓTESES
Hipótese 1	Sobre Qualidade dos Serviços (SERVQUAL adaptado)	H01: A percepção positiva da qualidade dos serviços prestados pelo Centro de Compras Compartilhado influencia diretamente e positivamente a propensão para implantação de robôs de software no setor público (Parasuraman et al., 1985; Astawa, 2023; Mergel et al., 2023).
Hipótese 2	Sobre Comportamento para inovação Organizacional (ECIP adaptado)	H02: A intenção comportamental para inovação (segundo a ECIP) influencia positivamente a propensão para implantação de robôs de software, mediada pela cultura organizacional de suporte à mudança (Abreu, 2023; Rodríguez et al., 2023; Kuoppakangas et al., 2023);
Hipótese 3	Sobre Aceitação Tecnológica (TAM adaptado)	H03: O grau de aceitação tecnológica (segundo o TAM) influencia positivamente a propensão para implantação de robôs de software, sendo moderado pela utilidade percebida e facilidade de uso (Davis et al., 1989; Alzarouni et al., 2022; Warsono et al., 2023);
Hipótese 4	Sobre Qualidade dos Serviços (SERVQUAL adaptado)	H04: Existe correlação positiva entre a percepção da qualidade dos serviços e a intenção comportamental para inovação, uma vez que serviços percebidos como deficientes estimulam a busca por soluções inovadoras (Paschoiotta et al., 2023; Butkus et al., 2023);
Hipótese 5	Sobre Qualidade dos Serviços (SERVQUAL adaptado)	H05: Existe correlação positiva entre a percepção da qualidade dos serviços e o grau de aceitação tecnológica, pois a confiança no serviço prestado aumenta a disposição para adoção de novas tecnologias (Janssen et al., 2017; Mulyana & Jamaludin, 2023);
Hipótese 6	Sobre Comportamento para inovação Organizacional (ECIP adaptado)	H06: Existe correlação positiva entre a intenção comportamental para inovação e o grau de aceitação tecnológica, uma vez que indivíduos predispostos à inovação tendem a aceitar mais facilmente novas tecnologias (Abreu, 2023; Holl & Rama, 2023; Kelly et al., 2023).

4.2 Local da pesquisa e os integrantes

Em 2021, o Brasil tem em seu quadro funcional, em torno de 11 milhões de colaboradores atuando nos serviços públicos e esse quantitativo corresponde a 12,45% do total de trabalhadores brasileiros. Sendo que, para essa composição, aproximadamente, consta que no setor público federal tem quase 1 milhão de colaboradores, no ente estadual tem mais de 3 milhões e quase de 7 milhões nos municípios (Ipea & IBGE, 2022). Porém, para este estudo, foi utilizado uma população de 3618 colaboradores, composto por alguns profissionais dos entes federativos, governo federal, o estado de Minas Gerais e o município de Belo Horizonte que atuam no Estado de Minas Gerais (Ipea & IBGE, 2022). Além disso, dentro dessa população, os focos foram alguns demandantes, colaboradores e gestores que utilizam, de uma forma ou outra, uma estrutura de um CSC, especificamente, e, um CCC (Roman et al., 2017).

Para este estudo, a amostra foi composta por 240 questionários aplicados aos pesquisados, atendendo ao critério empírico apresentado por (Hair et al., 2022), que recomenda que, em geral, o tamanho da amostra seja, no mínimo, cinco vezes o número de variáveis preditoras em um modelo de regressão. Como o modelo de equações estruturais utilizou 41 questões, o tamanho mínimo amostral necessário para esta pesquisa foi de 205 entrevistas, que foram realizadas por meio de um questionário on-line

https://forms.office.com/pages/designpagev2.aspx?lang=pt-R&origin=OfficeDotCom&route=OfficeHome&sessionid=af3ba554-6a81-40c1-8e03-976a081e0011&subpage=design&id=cx_Ajw-24KkqgI5kV0R-KE63Twsrm2GFAoNTjEzaAxIJUNUJPMjYxWEdRUEYyUIJaWTdIU IE1VzIMOS4u&analysis=false

A literatura apresentou vários artigos de grande relevância sobre o assunto pesquisado. Em função disso, o questionário foi elaborado a partir de um estudo minucioso de cada um desses materiais, sendo extraídos os elementos que mais se identificavam com a revisão da literatura. Foram, então, selecionados sete artigos dos seguintes autores: Abreu (2023), Gomes, (2022), Pinto et al. (2019), Santos et al. (2019), Firdausi Fikri & Nawangsari (2023), Parasuraman et al. (1985), totalizando 216 perguntas que se aproximavam mais dos pilares abordados nesta tese. Os construtos repetidos foram extraídos do texto, assim como aqueles que apresentaram menor relevância para os resultados.

Dessa forma, as escalas dos modelos apresentados não foram utilizadas na sua íntegra, sendo selecionadas apenas as que ofereciam melhores resultados, com a exclusão daqueles que refletiram baixos índices. As perguntas foram organizadas em conformidade com a revisão da literatura e seus devidos construtos, sendo posteriormente readequadas para o setor público.

Em seguida, o formulário, contendo 63 perguntas, foi encaminhado a um especialista no assunto, com o intuito de validá-lo. Após a validação, o questionário foi submetido a um pré-teste de confiabilidade com 50 colaboradores voluntários da área de compras. Contudo, apenas 41 participantes responderam ao pré-teste, sendo eles: 15 colaboradores que aposentaram ou se desligaram do Estado recentemente, 2 colaboradores do município de Belo Horizonte, 22 colaboradores do Estado de Minas Gerais e 2 colaboradores do governo federal.

Posteriormente, foi o questionário foi submetido ao teste de coeficiente Alfa de Cronbach para o alinhamento final, e nenhuma questão apresentou impacto significativo. Além disso, com intuito de reduzir o número de questões, realizou-se foi feita uma análise das questões com alta correlação entre si. Nesse processo, verificou-se uma questão já explicava satisfatoriamente o fenômeno investigado. Também foi realizada uma priorização para identificar quais itens poderiam ser excluídos, considerando tanto a perspectiva estatística quanto o sentido prático para a pesquisa. Assim, as questões altamente correlacionadas foram organizadas e, em seguida, avaliadas quanto à relevância de sua exclusão no contexto do estudo.

Após essa análise criteriosa, selecionaram-se 41 questões, às quais foram adicionadas 5 perguntas referente aos Dados Sociodemográficos, totalizando 46 questões. Além disso, incluiu-se uma pergunta adicional com intuito de confirmar a concordância espontânea do respondente voluntário, constituindo requisito obrigatório para continuar respondendo das demais perguntas do questionário. Essa inclusão foi realizada em conformidade com o acordo estabelecido com o Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética Em Pesquisa (CONEP), totalizando 47 perguntas.

Após a autorização do CONEP, o questionário foi enviado por e-mail, junto com a carta de anuência, os demandantes, colaboradores e gestores dos entes federativos, governo federal, estado de Minas Gerais e o município de Belo Horizonte, que ficaram responsáveis de encaminhar para toda organização.

No ente federal, somente o Departamento Nacional de Auditoria do Sistema Único de Saúde e o Serviço Nacional de Auditoria do SUS em Minas Gerais autorizaram, por meio da assinatura da carta de anuência, a realização e a publicação da pesquisa em suas respectivas jurisdições. No âmbito estadual de Minas Gerais, apeas a Secretária de Estado de Saúde concedeu a referida autorização. Já no ente municipal da Prefeitura de Belo Horizonte, somente a PRODABEL autorizou, mediante carta de anuência, a publicação da pesquisa.

4.3 Técnica de coleta de dados

Considerando a essência do estudo e o interesse em compreender as tendências da mudança de comportamento referente à inovação (Abreu, 2023), a aceitação do uso de tecnologias (Davis et al., 1989) para melhorar a qualidade de serviços prestados (Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023), e, se possível, como seriam empregados, assim como qual parte intrassetorial seria a propensão da implantação de robô de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional no setor público, em um CCC. Com isso, foram utilizados três modelos importantes, que são:

- Primeiro modelo: Modelo SERVQUAL é uma ferramenta utilizada para aferir as lacunas que evidencia a qualidade de serviços, tendo como pressuposto um método descritivo quantitativo, empregando dados primários com técnicas de coleta de dados questionário, observação e documentação, conforme Figura 1 (Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023). Para análise dos dados, será utilizada a técnica de modelagem estrutural para análise dos resultados baseados nas dimensões de qualidade, tangibilidade, confiabilidade, responsividade, garantia e empatia (Leão & Sousa, 2023),
- Segundo modelo: O modelo ECIP é uma ferramenta que tem a função de avaliar a mudança de comportamento do indivíduo ao longo do tempo, referente ao quesito inovação. O modelo é oriundo de um método quantitativo que envolve um momento de análise, que apresenta a competência para a inovação do indivíduo. Neste contexto, busca-se através de uma pesquisa quantitativa com o método de análise de tendência intrassujeito, conhecer a mudança de comportamento de um indivíduo focado na inovação e as ferramentas estatísticas, como na Figura 4 (Abreu, 2023);
- Terceiro modelo: O Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM) é uma ferramenta que tem como objetivo aferir a perspectiva dos indivíduos quanto à aceitação em utilizar a tecnologia como instrumento para facilitação dos serviços desenvolvidos e prestados para a sociedade. Com isso, foi analisado o comportamento do cidadão ao utilizar o computador em sintonia com o sistema de informação, simultaneamente moldando a aceitação da tecnologia, que resultou nos construtos utilidades percebidas e facilidade de uso percebida, conforme Figura 7 (Davis et al., 1989);

Enfim, neste estudo, foi utilizado a modelagem estrutural em cada um dos construtos Qualidade de serviços; Nível de intenção comportamental - Foco na inovação; Aceitação da Inteligência Artificial no setor público. Os resultados do questionário foram cruzados com o resultado da revisão da literatura, conseqüentemente, foi possível encontrar variados caminhos

capazes de proporcionar referências e ações possíveis que contribuíram para a propensão da implantação de robô de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional.

Figura 15

Construtos

Construtos	Autor	Método
Qualidade de serviços e os Gaps	Adaptado do modelo de escala SERVQUAL que mede a qualidade de serviços (Parasuraman et al., 1985; Firdausi Fikri & Nawangsari, 2023).	Evidencia a qualidade de serviços e os gaps dentro CCC/estrutura análoga entre as expectativas e o serviço fornecido. Baseado, em uma pesquisa quantitativa empregando dados primários com técnicas de coleta de dados questionário, observação e documentação tangibilidade, confiabilidade, responsividade, garantia e empatia
Nível de intenção comportamental - Foco na inovação	Adaptado da escala comportamental para inovação pública- ECIP (Laboratório de Inovação em Governo (GNova Lab) (Abreu, 2023).	Evidencia o nível de estágio de mudança comportamental, adequação e inovação utilizando a escala ECIP por meio de uma pesquisa quantitativa com método de análise chamado de tendências intrassujeito.
Aceitação da Inteligência Artificial no setor público	Adaptado do Modelo de aceitação da tecnologia (TAM) (Davis et al., 1989)	Apura o nível de aceitação da inteligência artificial, utilizando uma pesquisa quantitativa, com entrevista, referência à utilidade percebida e facilidade de uso percebida.

4.4 Técnica de análise dos dados

O procedimento adotado para a apreciação dos resultados ocorreu por meio da Análise Estatística Multivariada (Hair et al., 2022). A técnica selecionada para esse fim foi a Modelagem por Equações Estruturais com estimação por Mínimos Quadrados Parciais (MEE-PLS), considerada adequada pelos seguintes motivos: permitiu a associação de diversas conexões entre variáveis dependentes e independentes; possibilitou a análise de dados não normais; mostrou-se apropriada para o tamanho da amostra; e favoreceu o contraste de predição diante da complexidade da análise.

Essa técnica de segunda geração, amplamente reconhecida como benéfica em pesquisas de ciências aplicadas, a MEE-PLS demandou diversas decisões por parte do pesquisador, como por exemplo, opção do referencial teórico a ser aproveitado, a preparação do modelo estrutural

(particularização das semelhanças entre os construtos) e do modelo de mensuração (definição dos indicadores destinados a mensurar os construtos). Além disso, envolveu a elaboração dos instrumentos para a coleta de dados, a aplicação do questionário, o teste do modelo e interpretação dos resultados à luz das hipóteses propostas para sua validação (Bido & Silva, 2019).

As técnicas utilizadas em cada construto desse trabalho e seus respectivos resultados foram confrontados com a análise do referencial teórico e ajustados, conforme o objetivo central do estudo, que consistiu em analisar a propensão para a implantação de um robô de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional.

Por fim, os dados foram coletados segundo método survey por meio de entrevistas individuais. A partir da coleta, utilizaram-se os softwares SPSS (Statistical Package for the Social Science) e SmartPLS, a fim de atender aos objetivos da pesquisa por meio de análises estatísticas descritivas e multivariadas. Para a análise, foram entrevistadas 240 pessoas, que responderam a questões fechadas relacionadas à caracterização sociodemográfica, bem como a itens em escala Likert de 5 pontos associados aos objetivos do estudo (Freitas et al, 2000).

A análise dos dados iniciou-se com a aplicação de técnicas descritivas, a saber, tabelas de frequência absoluta e relativa, utilizadas para identificar as principais características sociodemográficas dos entrevistados (Magalhães & Lima, 2002). Em seguida, procedeu-se à análise exploratória dos dados, na qual foram identificados e examinados os outliers, definidos como observações que apresentaram grande afastamento em relação às demais ou se mostraram inconsistentes com elas, também denominados pontos anormais. Além disso, realizou-se a análise de missings, isto é, dados ausentes (Hair et al., 2022).

A caracterização da avaliação feita pelos entrevistados em relação às perguntas do questionário, que descreviam a opinião acerca dos fatores pesquisados – a saber, o nível de aceitação da tecnologia pelos futuros usuários do robô, o nível prontidão para a inovação e a qualidade de serviços, bem como os “gaps” que evidenciaram lacunas na prestação destes – foi feita por meio de tabelas de frequência e estatísticas descritivas, como a média de cada item avaliados em cada variável, acompanhada de seu respectivo intervalo de confiança de 95% (Magalhães & Lima, 2002).

Para a construção do modelo que mensurou a propensão para a implantação de um robô de software voltado ao aprimoramento do nível de serviço no setor público, utilizou-se a técnica equações estruturais. Essa técnica possibilitou a análise das múltiplas relações de dependência entre os constructos avaliados, bem como as relações entre as variáveis latentes e suas

respectivas variáveis indicadoras (Hair et al., 2022). A variável resposta foi a propensão para a implantação, medida indiretamente por meio da média geral de todas as respostas obtidas a partir do questionário de pesquisa. A estimação do modelo proposto foi feita por meio do método PLS (Partial Least Squares), por ser este método mais robusto em termos de pressupostos, não requerendo normalidade multivariada e demandar um tamanho amostral menor (Hair et al., 2022).

Tanto para a avaliação do modelo de mensuração, que utilizou as variáveis indicadoras para explicar as variáveis latentes, quanto para o modelo estrutural, que descreveu a relação entre as variáveis latentes, aplicou-se o método PLS. A significância das associações foi obtida por meio do método de reamostragem Bootstrap (Efron, 1979).

A proporção da variabilidade dos constructos propostos explicada pelo modelo foi mensurada pelo Coeficiente de Determinação (R^2), utilizado como medida de adequação do modelo estrutural (Tenenhaus et al., 2010). Já a Variância Média Extraída (AVE) foi utilizada para avaliar a adequação do modelo de mensuração, ou seja, a proporção da variabilidade dos constructos explicada pelas variáveis indicadoras (Tenenhaus et al., 2010). Além dessas características, foram determinadas a validade convergente, a validade discriminante e a confiabilidade das escalas de medida. O critério de validade convergente foi avaliado a partir da AVE; a validade discriminante foi examinada por meio de cargas fatoriais do modelo; e a confiabilidade foi verificada por meio da Confiabilidade Composta (Tenenhaus et al. 2010).

A avaliação geral do modelo PLS foi realizada segundo a proposta de Tenenhaus et al., (2004), que propuseram um índice de adequação do modelo (Goodness of Fit, GoF), definido como média geométrica entre o R^2 médio, representativo da adequação do modelo estrutural, e a AVE média, representativa da adequação do modelo de mensuração (Tenenhaus et al., 2010). Para determinar se as associações encontradas eram estatisticamente significativas, utilizou-se o nível de significância de 5%. Assim, consideraram-se como significativas as relações cuja probabilidade de significância do teste, p-valor, foi menor ou igual a 0,05.

4.5 Análise exploratória

A seção a seguir apresenta a análise exploratória dos dados da pesquisa, com identificação de missings e outliers.

4.5.1 *Identificação e tratamento de missings*

Um missing é definido como dado ausente. Entre os 240 questionários respondidos, não houve nenhuma questão deixada em branco por parte dos entrevistados, o que reforçou a robustez da pesquisa e a consistência dos dados obtidos. Na sequência, prosseguiu-se com a avaliação da existência de outliers.

4.5.2 *Identificação e tratamento de outliers*

Essa análise foi realizada com o intuito de identificar respostas muito discrepantes em relação ao conjunto geral de respostas. Um outlier foi definido como um ponto extremo, anormal em relação aos demais. Neste estudo, considerou-se o outliers o valor maior ou menor que a média das respostas na questão estudada, acrescida ou subtraída de três vezes o desvio padrão. Valores abaixo ou acima desses limites foram classificados como outliers.

Em todas as questões observadas, identificaram-se 67 valores extremos (outliers), o que representa 0,7% da base estudada. A questão que apresentou maior volume de outlier alcançou 3% das respostas. A análise minuciosa desses dados levou à decisão de não retirar estes pontos, uma vez que os resultados não foram significativamente afetados por eles e, principalmente, porque representavam respostas dentro das escalas estudadas, não gerando prejuízo à análise.

5 Relatório Técnico - análise estatística dos resultados

Nessa seção, para dar continuidade ao estudo, foram apresentadas separadamente as Características dos Entrevistados, a Descrição das Respostas, a Análise de Favorabilidade das Respostas, o Modelo de Mensuração, o Modelo Estrutural, o Modelo de Mensuração Final e o Modelo Estrutural Final, os quais foram fundamentais para a formação da análise estatística dos resultados.

5.1 Caracterização dos entrevistados

A caracterização dos entrevistados foi realizada por meio da análise univariada das informações coletadas pelo pesquisador, visando à descrição das principais características do público participante. Esta seção apresentou a descrição geral dos resultados. A Tabela 1 expôs a distribuição dos entrevistados segundo o gênero.

Tabela 1

Descrição dos entrevistados segundo gênero.

Gênero	Qnt	%
Feminino	122	50,8%
Masculino	117	48,8%
Prefiro não dizer	1	0,4%
Total Geral	240	100,0%

A partir da análise da Tabela 1, observou-se que houve uma distribuição homogênea dos entrevistados em relação ao gênero, sendo que 50,8% se declararam do gênero feminino e 48,8% do gênero masculino. Apenas um entrevistado preferiu não informar o seu gênero. A Tabela 2 mostra a distribuição dos entrevistados segundo a faixa etária.

Tabela 2

Descrição dos entrevistados segundo a faixa etária.

Idade	Qnt	%	% Ac
De 21 a 25 anos	9	3,8%	3,8%
De 26 a 30 anos	19	7,9%	11,7%
Mais de 30 anos	212	88,3%	100,0%
Total Geral	240	100,0%	-

Verificou-se que a grande maioria dos entrevistados tinha mais de 30 anos, representando 88,3% do total da amostra, seguidos por 7,9% com idades entre 26 a 30 anos e 3,8% com idades entre 21 a 25 anos. A Tabela 3 apresentou a distribuição dos entrevistados em relação ao cargo.

Tabela 3

Descrição dos entrevistados segundo cargo.

Cargo	Qnt	%
Gestor	52	21,7%
Analista	40	16,7%
Auxiliar	67	27,9%
Outros	81	33,8%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se, a partir da Tabela 3, que 21,7% dos entrevistados eram Gestores, 16,7% eram Analistas, 27,9% eram auxiliares e os 33,8% restantes se distribuíram entre outros cargos. Distribuição dos entrevistados em relação ao tempo no cargo atual foi apresentada na Tabela 4.

Tabela 4

Descrição dos entrevistados segundo tempo no cargo atual.

Cargo	Qnt	%	%
Menos de 1 ano	23	9,6%	9,6%
De 1 até 5 anos	65	27,1%	36,7%
Mais de 5 até 10 anos	58	24,2%	60,8%
Acima de 10 anos	94	39,2%	100,0%
Total Geral	240	100,0%	-

Observou-se que a maioria dos entrevistados estava há mais de 10 anos no cargo, representando aproximadamente 40% das respostas, seguidos pelos que possuíam entre 1 e 5 anos (27,1%) e pelos que estavam entre 5 e 10 anos no cargo (24,2%). A Tabela 5 descreveu a escolaridade dos entrevistados.

Tabela 5*Descrição dos entrevistados segundo escolaridade.*

Cargo	Qnt	%
Ensino médio	25	10,4%
Ensino superior	173	72,1%
Outros	42	17,5%
Total Geral	240	100,0%

A análise da Tabela 5 permitiu observar que a grande maioria dos entrevistados possuía ensino superior, representando mais de 70% do total da amostra.

5.2 Descrição das respostas

A caracterização das respostas obtidas foi realizada por meio da análise univariada das informações coletadas pelo pesquisador, como o objetivo descrever as principais percepções dos entrevistados em relação aos fatores de analisados. Inicialmente, apresentou-se a descrição das respostas em relação à Qualidade dos Serviços.

5.2.1 Descrição dos itens da qualidade dos serviços

Esta seção apresentou a descrição das respostas dos questionários em relação aos itens utilizados para medir a Qualidade dos Serviços, conforme Tabela 06.

Tabela 6*A qualidade de serviço*

Pontos focais das Questões	A opinião dos entrevistados em aproximação (%)
Poderia ser mais moderna? (QS07)	90% - concorda
Toda operação automatizada? (QS08)	80% - discorda
Fornecer informação em tempo real? (QS09)	42,1% - discorda
Todas as dúvidas respondidas imediatamente? (QS10)	47,9% - discorda
Os funcionários estão sempre à disposição para ajudar? (QS11)	40% - concorda

A forma como os processos são executados é adequada para alcançar suas metas? (QS12)	39% - discorda
Possui um sistema que explica o custo de cada fase forma on-line? (QS13)	50% - discorda
Painel digital público on-line que demonstra os custos (QS14)	45% - discorda
Interage com vocês. (QS15)	40% - discorda
Oferece o melhor produto disponível no mercado. (QS16)	45% - discorda
Os processos de compras com perfil de urgência são respondidos em tempo hábil? (QS17)	34% - discorda
Você se sente seguro em utilizar os modelos atuais de infraestrutura? (QS18)	36% - concorda
Dispõe de ferramentas tecnologicamente avançadas, como realidade virtual? (QS19)	50% - discorda
O Treinamento é obrigatório usar óculos 3D? (QS20)	57% - discorda
Utiliza o mundo metaverso? (QS21)	57% - discorda

A Tabela 7 apresentou a opinião dos entrevistados em relação à forma como eram realizados os processos de execução das compras públicas e sobre a possibilidade de torná-los mais modernos e adequados.

Tabela 7

A forma com que são feitos os processos de execução das compras públicas poderia ser mais moderna?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	1	0,4%
Discordo	3	1,3%
Não Concordo e Nem Discordo	18	7,5%
Concordo	116	48,3%
Concordo Plenamente	102	42,5%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se que mais de 90% dos entrevistados concordaram que os processos de execução das compras públicas poderiam ser mais modernos e adequados. A Tabela 8 apresentou os resultados relacionados à opinião dos entrevistados em relação sobre a automação completa das operações do setor Centro de Compras Compartilhado, ou seja, se estas eram realizadas integralmente sem intervenção humana.

Tabela 8

O setor Centro de Compras Compartilhado tem toda operação automatizada? (Faz tudo sozinho sem ajuda de humano de início ao fim).

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	106	44,2%
Discordo	87	36,3%
Não Concordo e Nem Discordo	33	13,8%
Concordo	11	4,6%
Concordo Plenamente	3	1,3%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se que a maioria dos entrevistados discordou da afirmação de que o setor Centro de Compras Compartilhado tinha toda a operação automatizada, representando mais de 80% dos casos estudados. A Tabela 9 apresentou a opinião dos entrevistados sobre se o setor fornecia informações em tempo real referente a cada etapa do trâmite do processo de compras.

Tabela 9

O setor Centro de Compras Compartilhado fornece informação em tempo real referente a cada etapa do trâmite do seu processo de compras?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	33	13,8%
Discordo	68	28,3%
Não Concordo e Nem Discordo	80	33,3%
Concordo	51	21,3%
Concordo Plenamente	8	3,3%

Total Geral	240	100,0%
-------------	-----	--------

Ao avaliar a opinião dos entrevistados sobre o fornecimento de informações em tempo real pelo setor Centro de Compras Compartilhado em cada etapa do trâmite do processo de compras, observou-se uma predominância de discordância, representando 42,1% em comparação com 24,5% que concordaram. A Tabela 10 apresentou a opinião dos entrevistados sobre se todas as dúvidas enviadas ao setor do Centro de Compras Compartilhado eram respondidas imediatamente.

Tabela 10

Todas as dúvidas enviadas para o setor do Centro de Compras Compartilhado são respondidas imediatamente?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	35	14,6%
Discordo	80	33,3%
Não Concordo e Nem Discordo	81	33,8%
Concordo	39	16,3%
Concordo Plenamente	5	2,1%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se novamente uma predominância de discordância em relação à informação de que todas as dúvidas enviadas ao setor do Centro de Compras Compartilhado eram respondidas imediatamente, representando aproximadamente 47,9% das opiniões dos entrevistados. A opinião dos entrevistados sobre a disponibilidade dos funcionários do setor centralizador para auxiliar na resolução de suas compras, sem demonstrar dificuldade ou má vontade, foi apresentada na Tabela 11.

Tabela 11

Os funcionários do setor centralizador estão sempre à disposição para ajudar a resolver suas compras, sem demonstrar dificuldade?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	9	3,8%

Discordo	52	21,7%
Não Concordo e Nem Discordo	77	32,1%
Concordo	79	32,9%
Concordo Plenamente	23	9,6%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se que mais de 40% dos entrevistados concordaram com a afirmação de que os funcionários do setor de compras estavam sempre dispostos a auxiliar, sem apresentar dificuldades ou má vontade. A Tabela 12 apresentou a opinião dos participantes sobre se a forma como os processos eram executados no setor centralizador de compras era adequada para o alcance de suas metas.

Tabela 12

A forma como os processos são executados no setor centralizador de compras é adequada para alcançar suas metas?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	16	6,7%
Discordo	78	32,5%
Não Concordo e Nem Discordo	72	30,0%
Concordo	68	28,3%
Concordo Plenamente	6	2,5%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se que aproximadamente 39% dos entrevistados discordaram da afirmação de que a forma como os processos eram executados no setor centralizados de compras era adequada para o alcance das metas. A opinião dos entrevistados sobre se o setor Centro de Compras Compartilhado possuía um sistema que explicava, de forma on-line, o custo de cada fase do trâmite do processo de compras foi apresentado na Tabela 13.

Tabela 13

O setor Centro de Compras Compartilhado possui um sistema que explica o custo de cada fase no trâmite do seu processo de compras de forma on-line?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	44	18,3%
Discordo	70	29,2%
Não Concordo e Nem Discordo	75	31,3%
Concordo	45	18,8%
Concordo Plenamente	6	2,5%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se que aproximadamente metade dos entrevistados discordou da afirmação de que o setor de Centro de Compras Compartilhado possuía um sistema que explicava, de forma on-line, o custo de cada fase no trâmite do processo de compras. A Tabela 14 apresentou os resultados referentes à percepção dos participantes sobre a existência de um painel digital público on-line no setor Centro de Compras Compartilhado, destinado a demonstrar os custos das compras realizadas no ambiente centralizado.

Tabela 14

O setor Centro de Compras Compartilhado possui painel digital público on-line que demonstra os custos da realização das compras no ambiente centralizado?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	36	15,0%
Discordo	72	30,0%
Não Concordo e Nem Discordo	75	31,3%
Concordo	47	19,6%
Concordo Plenamente	10	4,2%
Total Geral	240	100,0%

A partir da análise da Tabela 14, observou-se que 45% dos entrevistados discordaram da afirmação de que o setor Centro de Compras Compartilhado possuía painel digital público

on-line que demonstrava os custos das compras no ambiente centralizado. A Tabela 15 apresentou os resultados referentes à percepção dos participantes sobre a interação do setor Centro de Compras Compartilhado com eles, seja por meio de comunicação, reunião presencial ou apresentação de feedback.

Tabela 15

O setor Centro de Compras Compartilhado interage com vocês (comunicar/reunir pessoalmente/apresentar feedback).

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	23	9,6%
Discordo	71	29,6%
Não Concordo e Nem Discordo	79	32,9%
Concordo	57	23,8%
Concordo Plenamente	10	4,2%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se que aproximadamente 40% dos entrevistados discordaram da afirmação de que o setor Centro de Compras Compartilhado interagia com eles. A Tabela 16 apresentou a opinião dos participantes sobre se o setor oferecia a melhor opção de produto disponível no mercado.

Tabela 16

O setor Centro de Compras Compartilhado oferece a você o melhor produto disponível no mercado.

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	31	12,9%
Discordo	79	32,9%
Não Concordo e Nem Discordo	95	39,6%
Concordo	30	12,5%
Concordo Plenamente	5	2,1%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se que mais de 45% dos entrevistados discordaram da afirmação de que o setor Centro de Compras Compartilhado oferecia a melhor opção de produto disponível no mercado. A opinião dos participantes sobre o tempo de resposta do setor de compras compartilhadas foi apresentada na Tabela 17.

Tabela 17

Os processos de compras enviados para o setor Centro de Compras Compartilhado com perfil de urgência são respondidos em tempo hábil e com segurança?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	21	8,8%
Discordo	61	25,4%
Não Concordo e Nem Discordo	94	39,2%
Concordo	57	23,8%
Concordo Plenamente	7	2,9%
Total Geral	240	100,0%

Ao avaliar se os processos de compras enviados para o setor Centro de Compras Compartilhado com perfil de urgência eram respondidos em tempo hábil e com segurança, observou-se que mais de 34% dos entrevistados tenderam a discordar dessa afirmação. A Tabela 18 apresentou a opinião dos participantes em relação à segurança dos modelos de infraestrutura do Centro de Compras Compartilhado.

Tabela 18

Você se sente seguro em utilizar os modelos atuais de infraestrutura, como sistemas, metodologia de trabalho, equipamentos e o local de operação do setor Centro de Compras Compartilhado?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	16	6,7%
Discordo	53	22,1%
Não Concordo e Nem Discordo	83	34,6%
Concordo	75	31,3%
Concordo Plenamente	13	5,4%

Total Geral	240	100,0%
-------------	-----	--------

Observou-se que mais de 36% dos entrevistados declararam sentir-se seguros ao utilizar os modelos atuais de infraestrutura do setor Centro de Compras Compartilhado. A Tabela 19 apresentou a opinião dos participantes sobre se o setor dispunha de ferramentas tecnologicamente avançadas, como realidade virtual, para a prestação de seus serviços.

Tabela 19

O setor Centro de Compras Compartilhado dispõe de ferramentas tecnologicamente avançadas, como realidade virtual, para a prestação de seus serviços?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	54	22,5%
Discordo	82	34,2%
Não Concordo e Nem Discordo	73	30,4%
Concordo	28	11,7%
Concordo Plenamente	3	1,3%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se que mais de 50% dos entrevistados discordaram da afirmação de que o setor de Compras Compartilhado dispunha de ferramentas tecnologicamente avançadas para prestação dos serviços. Em seguida, a Tabela 20 apresentou a opinião dos participantes sobre a afirmação de que o Treinamento no setor Centro de Compras Compartilhado exigia, de forma obrigatória, o uso de óculos 3D.

Tabela 20

O Treinamento no setor Centro de Compras Compartilhado é obrigatório usar óculos 3D?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	92	38,3%
Discordo	45	18,8%
Não Concordo e Nem Discordo	93	38,8%
Concordo	8	3,3%

Concordo Plenamente	2	0,8%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se que mais de 57% dos entrevistados discordaram da afirmação de que o treinamento no setor Centro de Compras Compartilhado exigia, de forma obrigatória, o uso de óculos 3D. A Tabela 21 apresentou a opinião dos participantes sobre a afirmação de que o setor Centro de Compras Compartilhado utilizava o metaverso (realidade virtual) para demonstrar a operacionalidade de um processo de compras.

Tabela 21

O setor Centro de Compras Compartilhado utiliza o mundo metaverso (realidade virtual) para demonstrar a operacionalidade de um processo de compras?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	89	37,1%
Discordo	48	20,0%
Não Concordo e Nem Discordo	82	34,2%
Concordo	18	7,5%
Concordo Plenamente	3	1,3%
Total Geral	240	100,0%

Novamente, observou-se que mais de 57% dos entrevistados discordaram da afirmação de que o Centro de Compras Compartilhado utilizava o metaverso.

Nesta seção, o pilar referente à Qualidade dos Serviços apresentou alinhamento entre os autores Parasuraman et al. (1985), Astawa (2023), Mergel et al. (2023), Paschoiotto et al. (2023), Butkus et al. (2023), Janssen et al. (2017) e Mulyana & Jamaludin (2023). De forma quase unânime, 90% dos respondentes concordaram que os processos de execução das compras públicas poderiam ser modernizados (QS07). Esse entendimento corrobora as hipóteses H01, H04 e H05, pois os respondentes indicam que as ferramentas atualmente utilizadas estão obsoletas, sendo necessária a modernização para melhorar a qualidade dos serviços prestados e criar condições mais favoráveis para a gestão eficiente.

A seção seguinte apresentou os resultados das questões utilizadas para mensurar o nível de intenção comportamental em relação à Inovação Pública.

5.2.2 Descrição dos itens da intenção comportamental

Esta seção apresentou a descrição das respostas aos questionários referentes aos itens utilizados para mensurar a Intenção Comportamental em relação à Inovação Pública dos Entrevistados, conforme demonstrado na Tabela 22.

Tabela 22

Nível de intenção comportamental em relação à Inovação Pública.

Pontos focais das Questões	A opinião dos entrevistados em aproximação (%)
Todo modelo simples deve ser testado? (IC22)	90% - concorda
Os testes de pequena escala permitem futuro ajuste? (IC23)	87% - concorda
Os dados públicos oferecem credibilidade? (IC24)	60% - concorda
As suas tendências pessoais influenciam a estrutura? (IC25)	51,7% - concorda
A experiência dos usuários ajuda? (IC26)	80% - concorda
As soluções produzidas por outros agentes seriam inspirações? (IC27)	80% - concorda
Os profissionais com diferentes conhecimentos são complementares para desenvolver? (IC28)	90% - concorda
Os tomadores de decisões pública são facilitadores? (IC29)	60% - concorda
A estratégia de comunicação estimula os servidores? (IC30)	70% - concorda
Os casos reais de sucesso influenciam? (IC31)	80% - concorda

A Tabela 23, apresenta a opinião dos entrevistados em relação à afirmação de que todo modelo simples deve ser testado antes de implementá-lo.

Tabela 23

Todo modelo simples deve ser testado antes de implementá-lo?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	1	0,4%
Discordo	7	2,9%

Não Concordo e Nem Discordo	13	5,4%
Concordo	117	48,8%
Concordo Plenamente	102	42,5%
Total Geral	240	100,0%

A partir da análise da Tabela 23, é possível observar que a grande maioria dos entrevistados concorda com a afirmação de que todo modelo simples deve ser testado antes de sua implementação, representando mais de 90% do total de pesquisados. A Tabela 24 apresenta a opinião dos participantes em relação à afirmação de que os testes de pequena escala com o público-alvo permitem futuro ajuste do modelo.

Tabela 24

Os testes de pequena escala com o público-alvo permitem futuro ajuste do modelo?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	0	0%
Discordo	4	1,7%
Não Concordo e Nem Discordo	26	10,8%
Concordo	133	55,4%
Concordo Plenamente	77	32,1%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se que a grande maioria dos entrevistados concorda com a afirmação de que os testes de pequena escala com o público-alvo permitem o futuro ajuste do modelo, representando mais de 87% do público estudado. A Tabela 25 apresenta os resultados em referentes à afirmação de que os dados públicos oferecem credibilidade ao modelo.

Tabela 25

Os dados públicos oferecem credibilidade para seu modelo?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	3	1,3%
Discordo	16	6,7%

Não Concordo e Nem Discordo	69	28,8%
Concordo	117	48,8%
Concordo Plenamente	35	14,6%
Total Geral	240	100,0%

Observa-se que mais de 60% das entrevistadas consideram que, sim, os dados públicos oferecem credibilidade ao modelo. A Tabela 26 apresenta os resultados relacionados à opinião das entrevistadas sobre a afirmação de que as suas tendências pessoais influenciam a estrutura do modelo.

Tabela 26

As suas tendências pessoais influenciam a estrutura do seu modelo?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	7	2,9%
Discordo	28	11,7%
Não Concordo e Nem Discordo	81	33,8%
Concordo	102	42,5%
Concordo Plenamente	22	9,2%
Total Geral	240	100,0%

Pouco mais que a metade do público pesquisado concorda com a afirmação de que as suas tendências pessoais influenciam a estrutura do seu modelo, representando 51,7%. A opinião dos entrevistados em relação à afirmação de que a experiência dos usuários auxilia na formulação do modelo é descrita na Tabela 27.

Tabela 27

A experiência dos usuários ajuda a formular seu modelo?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	0	0%
Discordo	7	2,9%
Não Concordo e Nem Discordo	24	10,0%

Concordo	139	57,9%
Concordo Plenamente	70	29,2%
Total Geral	240	100,0%

Mais de 80% dos pesquisados concordam que a experiência dos usuários auxilia na formulação do modelo. A Tabela 28 descreve os resultados em relação à questão das soluções produzidas por outros agentes ou organizações públicas serem inspirações para a implementação do modelo.

Tabela 28

As soluções produzidas por outros agentes ou organizações públicas seriam inspirações para a implementação do seu modelo?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	0	0%
Discordo	6	2,5%
Não Concordo e Nem Discordo	33	13,8%
Concordo	134	55,8%
Concordo Plenamente	67	27,9%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se novamente, que mais de 80% dos entrevistados concordam com a afirmação de que as soluções produzidas por outros agentes ou organizações públicas servem de inspirações para a implementação do modelo. A Tabela 29 apresenta os resultados em relação à afirmação de que os profissionais com diferentes conhecimentos são complementares para o desenvolvimento do modelo.

Tabela 29

Os profissionais com diferentes conhecimentos são complementares para desenvolver o seu modelo?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	0	0%

Discordo	1	0,4%
Não Concordo e Nem Discordo	23	9,6%
Concordo	126	52,5%
Concordo Plenamente	90	37,5%
Total Geral	240	100,0%

Observa-se que 90% dos entrevistados concordam com a afirmação de que profissionais com diferentes conhecimentos são complementares para o desenvolvimento do modelo. A descrição da opinião dos entrevistados em relação à afirmação de que os tomadores de decisões pública são facilitadores para a implantação do seu modelo é feita a seguir, pela Tabela 30.

Tabela 30

Os tomadores de decisões públicas são facilitadores para a implantação do seu modelo?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	1	0,4%
Discordo	24	10,0%
Não Concordo e Nem Discordo	66	27,5%
Concordo	103	42,9%
Concordo Plenamente	46	19,2%
Total Geral	240	100,0%

Observa-se que mais de 60% dos entrevistados concordam com a afirmação de que os tomadores de decisões pública facilitam a implantação do modelo. A Tabela 31 apresenta os resultados em relação à afirmação de que a estratégia de comunicação estimula os servidores aprimorarem o modelo.

Tabela 31

A estratégia de comunicação estimula os servidores a aprimorar o seu modelo?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	2	0,8%
Discordo	21	8,8%

Não Concordo e Nem Discordo	48	20,0%
Concordo	120	50,0%
Concordo Plenamente	49	20,4%
Total Geral	240	100,0%

Mais de 70% dos entrevistados concordam que a estratégia de comunicação estimula os servidores a aprimorar o modelo. A Tabela 32 apresenta a descrição da opinião dos entrevistados em relação à afirmação de que os casos reais de sucesso anteriores na implantação de modelos influenciam na implantação do modelo.

Tabela 32

Os casos reais de sucesso, anteriores, de implantação de modelos influenciam na implantação do seu modelo?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	0	0%
Discordo	5	2,1%
Não Concordo e Nem Discordo	41	17,1%
Concordo	129	53,8%
Concordo Plenamente	65	27,1%
Total Geral	240	100,0%

Observa-se, a partir da Tabela 32, que a grande maioria dos entrevistados concorda com a afirmação de que os casos reais de sucesso anteriores na implantação de modelos influenciam na implantação do modelo, representando mais de 80% dos casos.

Nesta seção, o pilar referente ao grau de intenção comportamental em relação à Inovação Pública apresentou alinhamento entre os autores Abreu (2023), Rodríguez et al. (2023), Kuoppakangas et al. (2023), Holl & Rama (2023) e Kelly et al. (2023). Observou-se que 90% dos respondentes concordam que todo modelo simples deve ser testado (IC22) e que profissionais com diferentes conhecimentos são complementares para o desenvolvimento desse modelo (IC28). Esse entendimento corrobora as hipóteses H02 e H06, uma vez que os

respondentes indicam que, por meio de seu comportamento, é possível fortalecer o pilar citado acima, sendo necessárias condições favoráveis para a modernização.

A seção a seguir apresenta os resultados dos itens utilizados para medir o grau de aceitação tecnológica.

5.2.3 Descrição dos itens do grau de aceitação tecnológica

Esta seção apresenta a descrição das respostas dos questionários referentes aos itens utilizados para medir o Grau de Aceitação Tecnológica no setor público, conforme Tabela 33.

Tabela 33

O grau de aceitação da Tecnologia no setor público.

Ponto focal das Questões	
Você tem clareza de como utilizar? (AT32)	53,8% - concorda
Facilita o meu trabalho? (AT33)	75% - concorda
Melhora a qualidade do meu trabalho? (AT34)	75% - concorda
Ajuda na relação entre os setores? (AT35)	70% - concorda
Do que fazer tudo manualmente? (AT36)	80% - concorda
Rotinas de trabalhos? (AT37)	80% - concorda
São compatíveis com outros sistemas de informação? (AT38)	50% - concorda
Que auxiliasse a realização de todas as etapas do seu trabalho?" (AT39)	75% - concorda
soluções para minhas necessidades de forma rápida, "? (AT40)	80% - concorda
Unificadas em um único sistema, "um click". (AT41)	75% - concorda
Integrado a um dispositivo de gestão universal. (AT42)	70% - concorda
São fundamentais na tomada de decisão? (AT43)	75% - concorda
Atualizo as minhas atividades? (AT44)	50% - concorda
Cumpro a minha carga horária todos os dias on-line, (AT45)	54% - concorda
Modernas. (AT46)	70% - concorda
A inovação me motiva. (AT47)	80% - concorda

A Tabela 34, apresentada a seguir, apresenta a opinião dos entrevistados em relação à afirmação de que possuem clareza sobre como utilizar as “Ferramentas de Execução para realizar o que desejam.

Tabela 34

Você tem clareza de como utilizar as “Ferramentas de Execução para realizar o que deseja?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	6	2,5%
Discordo	31	12,9%
Não Concordo e Nem Discordo	74	30,8%
Concordo	107	44,6%
Concordo Plenamente	22	9,2%
Total Geral	240	100,0%

Observe que mais da metade dos entrevistados relatam ter clareza sobre como utilizar as Ferramentas de Execução para realizar o que desejam, representando 53,8% das respostas. A Tabela 35 apresenta os resultados da opinião dos entrevistados em relação à afirmação de que a utilização das “Ferramentas de Execução” facilita o trabalho.

Tabela 35

A utilização das “Ferramentas de Execução” facilita o meu trabalho?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	2	0,8%
Discordo	3	1,3%
Não Concordo e Nem Discordo	55	22,9%
Concordo	139	57,9%
Concordo Plenamente	41	17,1%
Total Geral	240	100,0%

Cerca de 75% dos entrevistados concordam com a afirmação de que A utilização das “Ferramentas de Execução” facilita o trabalho. A seguir, são apresentados os resultados da

opinião dos entrevistados em relação à afirmação de que utilizar as “Ferramentas de Execução” melhora a qualidade do trabalho, conforme da Tabela 36.

Tabela 36

Utilizar as “Ferramentas de Execução” melhora a qualidade do meu trabalho?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	5	2,1%
Discordo	5	2,1%
Não Concordo e Nem Discordo	45	18,8%
Concordo	141	58,8%
Concordo Plenamente	44	18,3%
Total Geral	240	100,0%

Mais de 75% dos entrevistados afirmam que utilizar as “Ferramentas de Execução” melhora a qualidade do trabalho. A seguir, são apresentados os resultados da opinião dos entrevistados em relação à afirmação de que a utilização das “Ferramentas de Execução” contribui para a interação entre setores, conforme Tabela 37.

Tabela 37

A utilização das “Ferramentas de Execução” ajuda na relação entre os setores?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	4	1,7%
Discordo	8	3,3%
Não Concordo e Nem Discordo	60	25,0%
Concordo	124	51,7%
Concordo Plenamente	44	18,3%
Total Geral	240	100,0%

Observa-se que 70% dos entrevistados disseram que a utilização das “Ferramentas de Execução” auxilia na relação entre os setores. A Tabela 38 apresenta a opinião dos entrevistados

em relação à afirmação de que é muito melhor utilizar as “Ferramentas de Execução” do que fazer tudo manualmente.

Tabela 38

É muito melhor utilizar as “Ferramentas de Execução” do que fazer tudo manualmente?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	0	0%
Discordo	6	2,5%
Não Concordo e Nem Discordo	45	18,8%
Concordo	107	44,6%
Concordo Plenamente	82	34,2%
Total Geral	240	100,0%

Cerca de 80% dos entrevistados concordam com a afirmação de que é muito melhor utilizar as “Ferramentas de Execução” do que fazer tudo manualmente. A Tabela 39 apresenta a opinião dos entrevistados em relação à afirmação de que gosta da ideia de utilizar as “Ferramentas de Execução” nas rotinas de trabalhos.

Tabela 39

Você gosta da ideia de utilizar as “Ferramentas de Execução” nas suas rotinas de trabalhos?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	1	0,4%
Discordo	1	0,4%
Não Concordo e Nem Discordo	48	20,0%
Concordo	119	49,6%
Concordo Plenamente	71	29,6%
Total Geral	240	100,0%

Observou-se novamente, que cerca de 80% dos entrevistados concordam com a afirmação de que gosta da ideia de utilizar as “Ferramentas de Execução” nas suas rotinas de trabalhos. A Tabela 40 mostra os resultados em relação à afirmação de que as “Ferramentas de Execução” são compatíveis com outros sistemas de informação que utilizo no meu cotidiano.

Tabela 40

As “Ferramentas de Execução” são compatíveis com outros sistemas de informação que utilizo no meu cotidiano?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	2	0,8%
Discordo	28	11,7%
Não Concordo e Nem Discordo	86	35,8%
Concordo	104	43,3%
Concordo Plenamente	20	8,3%
Total Geral	240	100,0%

Observa-se que mais de 50% dos entrevistados concordam com a afirmação de que as “Ferramentas de Execução” são compatíveis com outros sistemas de informação utilizados no cotidiano. A Tabela 41 apresenta os resultados em relação à afirmação de que os entrevistados comprariam uma “Ferramenta de Execução” capaz de auxiliar na realização de todas as etapas do trabalho, se pudessem.

Tabela 41

Você compraria uma “Ferramenta de Execução” que auxiliasse a realização de todas as etapas do seu trabalho, se pudesse?”

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	4	1,7%
Discordo	7	2,9%
Não Concordo e Nem Discordo	45	18,8%
Concordo	119	49,6%
Concordo Plenamente	65	27,1%
Total Geral	240	100,0%

Aproximadamente 75% dos entrevistados afirmam que comprariam uma “Ferramenta de Execução” capaz de auxiliar na realização de todas as etapas do trabalho, se pudessem. A Tabela 42 apresenta os resultados em relação à afirmação de que utilizariam “Ferramentas de

Execução” que oferecessem soluções para suas necessidades de forma rápida, desde que não apresentassem custos elevados.

Tabela 42

Usaria “Ferramentas de Execução” que me oferecessem soluções para minhas necessidades de forma rápida, desde que não apresentassem custos elevados”?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	2	0,8%
Discordo	5	2,1%
Não Concordo e Nem Discordo	43	17,9%
Concordo	118	49,2%
Concordo Plenamente	72	30,0%
Total Geral	240	100,0%

Cerca de 80% dos entrevistados afirmam concordar com a afirmação de que utilizariam “Ferramentas de Execução” que oferecessem soluções para suas necessidades de forma rápida, desde que não apresentassem custos elevados”. A Tabela 43 apresenta os resultados em relação à afirmação de que seria ideal se as “Ferramentas de Execução” fossem unificadas em um único sistema, permitindo que todo trabalho fosse realizado com apenas “um click”

Tabela 43

Seria incrível se as “Ferramentas de Execução” fossem unificadas em um único sistema, permitindo que eu realizasse todo meu trabalho com apenas “um click”.

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	5	2,1%
Discordo	9	3,8%
Não Concordo e Nem Discordo	42	17,5%
Concordo	95	39,6%
Concordo Plenamente	89	37,1%
Total Geral	240	100,0%

Observa-se que mais de 75% dos entrevistados concordam com a afirmação de que seria ideal se as “Ferramentas de Execução” fossem unificadas em um único sistema, permitindo que todo o trabalho fosse realizado com apenas “um click”. A seguir, são apresentados os resultados da opinião dos entrevistados em relação à afirmação de que seria interessante se existisse um único sistema capaz de realizar todo o trabalho e, ao mesmo tempo, fosse integrado a um dispositivo de gestão universal que captasse informações no mundo todo, colocando-as à disposição dos usuários, conforme da Tabela 44.

Tabela 44

Seria interessante se existisse um único sistema capaz de realizar todo o meu trabalho e, ao mesmo tempo, fosse integrado a um dispositivo de gestão universal que captasse informações no mundo todo, colocando-as à minha disposição.

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	7	2,9%
Discordo	12	5,0%
Não Concordo e Nem Discordo	43	17,9%
Concordo	99	41,3%
Concordo Plenamente	79	32,9%
Total Geral	240	100,0%

Observa-se que mais de 70% dos entrevistados concordam com a afirmação de que seria interessante se existisse um único sistema capaz de realizar todo o trabalho e, ao mesmo tempo, fosse integrado a um dispositivo de gestão universal que captasse informações no mundo todo, colocando-as à disposição dos usuários. A Tabela 45 apresenta os resultados em relação aos relatórios das “Ferramentas de Execução” são fundamentais para a tomada de decisão.

Tabela 45

Os relatórios das “Ferramentas de Execução” são fundamentais na tomada de decisão?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	4	1,7%
Discordo	7	2,9%
Não Concordo e Nem Discordo	46	19,2%
Concordo	117	48,8%

Concordo Plenamente	66	27,5%
Total Geral	240	100,0%

Mais de 75% dos entrevistados concordam com a afirmação de que os relatórios das “Ferramentas de Execução” são fundamentais para a tomada de decisão. A Tabela 46 apresenta a opinião dos entrevistados em relação à afirmação de que atualizam as atividades nas “Ferramentas de Execução” diariamente.

Tabela 46

Atualizo as minhas atividades nas “Ferramentas de Execução” diariamente?

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	4	1,7%
Discordo	30	12,5%
Não Concordo e Nem Discordo	90	37,5%
Concordo	84	35,0%
Concordo Plenamente	32	13,3%
Total Geral	240	100,0%

Aproximadamente 50% das pessoas entrevistadas dizem concordar com a afirmação de que atualizam as atividades na ‘Ferramenta de Execução’ diariamente. A Tabela 47 apresenta os resultados sobre a percepção dos entrevistados de que cumprem a carga horária todos os dias de forma on-line, utilizando as “Ferramentas de Execução”.

Tabela 47

Cumpro a minha carga horária todos os dias on-line utilizando as “Ferramentas de Execução”.

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	7	2,9%
Discordo	27	11,3%
Não Concordo e Nem Discordo	76	31,7%
Concordo	96	40,0%
Concordo Plenamente	34	14,2%

Total Geral	240	100,0%
-------------	-----	--------

Observa-se que mais da metade dos entrevistados concorda com a afirmação de que cumprem a carga horária todos os dias de forma on-line, utilizando as “Ferramentas de Execução”. A seguir, são apresentados os resultados sobre a preferência dos entrevistados em relação ao uso das Ferramentas de Execução mais modernas, conforme a Tabela 48.

Tabela 48

Gosto sempre de usar as “Ferramentas de Execução” mais modernas.

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	1	0,4%
Discordo	6	2,5%
Não Concordo e Nem Discordo	54	22,5%
Concordo	118	49,2%
Concordo Plenamente	61	25,4%
Total Geral	240	100,0%

Observa-se que mais de 70% dos entrevistados concordam com a afirmação de que gostam sempre de utilizar Ferramentas de Execução mais modernas. A Tabela 49 apresenta a opinião dos entrevistados em relação à afirmação de que buscam se atualizar regularmente sobre as novidades que possam enriquecer o trabalho, uma vez que a inovação os motiva.

Tabela 49

Busco me atualizar regularmente sobre as novidades que possam enriquecer o meu trabalho, pois a inovação me motiva.

Respostas	Qnt	%
Discordo Plenamente	0	0%
Discordo	3	1,3%
Não Concordo e Nem Discordo	47	19,6%
Concordo	130	54,2%
Concordo Plenamente	60	25,0%

Total Geral	240	100,0%
-------------	-----	--------

A partir da análise da Tabela 49, observa-se que a grande maioria dos entrevistados busca se atualizar regularmente sobre atividades que possam enriquecer o trabalho, uma vez que a inovação os motiva, representando aproximadamente 80% do total de pessoas pesquisadas. A seção a seguir apresenta o resultado médio das avaliações, bem como seus intervalos de confiança e a análise de favorabilidade das respostas para cada grupo de construtos estudados.

Nesta seção, o pilar referente ao grau de aceitação da tecnologia no setor público apresentou alinhamento entre os autores Davis et al. (1989), Alzarouni et al. (2022) e Warsono et al. (2023). Verificou-se que 80% dos respondentes concordam que é muito melhor utilizar as “Ferramentas de Execução” do que realizar os processos manualmente, demonstrando interesse em incorporá-las às suas rotinas de trabalho (AT37). Além disso, afirmaram que utilizariam ferramentas que oferecessem soluções rápidas para suas necessidades, desde que não apresentassem custos elevados (AT40), e que buscam atualizar-se regularmente sobre inovações que possam aprimorar suas atividades, reconhecendo que a inovação é um fator motivacional (AT47).

Esse entendimento está em consonância com a hipótese H03, uma vez que os respondentes demonstram abertura à adoção de novas tecnologias e reconhecem a importância de ferramentas mais modernas e eficientes, evidenciando condições favoráveis à modernização dos processos públicos.

5.3 Análise favorabilidade das respostas (Médias e IC 95%)

Esta seção apresenta a análise de favorabilidade das respostas, indicando, com um grau de confiança, se a tendência das respostas é de concordância ou discordância, de acordo com as escalas utilizadas pela pesquisadora, e fornece uma visão geral de cada variável latente estudada.

Itens cujo intervalo de confiança foi maior que o ponto médio das questões (3) indicam favorabilidade em relação às afirmações; por outro lado, quando o resultado apresenta intervalo abaixo do ponto médio, indica tendência desfavorável a questão estudada. A Tabela 50, apresentada a seguir, apresenta a análise das médias e intervalos de confiança das respostas relacionadas ao grupo de qualidade dos serviços.

Tabela 50*Média e Intervalo de Confiança para as questões relacionadas à qualidade dos serviços.*

Questões	Média	IC 95%	
		Inf	Sup
A forma com que são feitos os processos de execução das compras públicas poderia ser mais moderna? (QS07)	4,31	4,22	4,40
O setor Centro de Compras Compartilhado tem toda operação automatizada? (Faz tudo sozinho sem ajuda de humano de início ao fim). (QS08)	1,83	1,71	1,94
O setor Centro de Compras Compartilhado fornece informação em tempo real referente a cada etapa do trâmite do seu processo de compras? (QS09)	2,72	2,59	2,85
Todas as dúvidas enviadas para o setor do Centro de Compras Compartilhado são respondidas imediatamente? (QS10)	2,58	2,45	2,71
Os funcionários do setor centralizador estão sempre à disposição para ajudar a resolver suas compras, sem demonstrar dificuldade ou? (QS11)	3,23	3,10	3,36
A forma como os processos são executados no setor centralizador de compras é adequada para alcançar suas metas? (QS12)	2,88	2,75	3,00
O setor Centro de Compras Compartilhado possui um sistema que explica o custo de cada fase no trâmite do seu processo de compras de forma on-line? (QS13)	2,58	2,44	2,71
O setor Centro de Compras Compartilhado possui painel digital público on-line que demonstra os custos da realização das compras no ambiente centralizado? (QS14)	2,68	2,54	2,82
O setor Centro de Compras Compartilhado interage com vocês (comunicar/reunir pessoalmente/apresentar feedback). (QS15)	2,83	2,70	2,96
O setor Centro de Compras Compartilhado oferece a você o melhor produto disponível no mercado. (QS16)	2,58	2,46	2,70

Os processos de compras enviados para o setor Centro de Compras Compartilhado com perfil de urgência são respondidos em tempo hábil e com segurança? (QS17)	2,87	2,74	2,99
Você se sente seguro em utilizar os modelos atuais de infraestrutura, como sistemas, metodologia de trabalho, equipamentos e o local de operação do setor Centro de Compras Compartilhado? (QS18)	3,07	2,94	3,19
O setor Centro de Compras Compartilhado dispõe de ferramentas tecnologicamente avançadas, como realidade virtual, para a prestação de seus serviços? (QS19)	2,35	2,22	2,48
O Treinamento no setor Centro de Compras Compartilhado é obrigatório usar óculos 3D? (QS20)	2,10	1,97	2,22
O setor Centro de Compras Compartilhado utiliza o mundo metaverso (realidade virtual) para demonstrar a operacionalidade de um processo de compras? (QS21)	2,16	2,02	2,29

A análise da Tabela 50 permite observar que, de forma geral, os entrevistados tendem a concordar com as afirmações de que “A forma com que são feitos os processos de execução das compras públicas poderia ser mais moderna e adequada” e que “Os funcionários do setor centralizador estão sempre à disposição para ajudar a resolver suas compras, sem demonstrar dificuldade ou má vontade”, considerando que as notas médias estão acima do ponto médio 3, com 95% de confiança.

Por outro lado, os entrevistados tendem a discordar com as afirmações de que: “O setor Centro de Compras Compartilhado tem toda operação automatizada (realiza tudo sozinho, sem ajuda do início ao fim)”; “o setor Centro de Compras Compartilhado fornece informação em tempo real referente a cada etapa do trâmite do seu processo de compras”; “todas as dúvidas enviadas para o setor do Centro de Compras Compartilhado são respondidas imediatamente”; “o setor Centro de Compras Compartilhado possui um sistema que explica o custo de cada fase no trâmite do seu processo de compras de forma on-line”; “o setor Centro de Compras Compartilhado possui um sistema painel digital público on-line que demonstra os custos da realização das compras no ambiente centralizado”; “o setor Centro de Compras Compartilhado interage com os usuários (comunicar/reunir pessoalmente/apresentar feedback)”; “o setor Centro de Compras Compartilhado oferece o melhor produto disponível no mercado”; “os processos de compras enviados para o setor Centro de Compras Compartilhado com perfil de

urgência são respondidos em tempo hábil e com segurança”; “o setor Centro de Compras Compartilhado dispõe de ferramentas tecnologicamente avançadas, como realidade virtual, para a prestação de seus serviços”; “o Treinamento no setor Centro de Compras Compartilhado é obrigatório usar óculos 3D”; “o setor Centro de Compras Compartilhado utiliza o mundo metaverso (realidade virtual) para demonstrar a operacionalidade de um processo de compras”.

Todas essas afirmações apresentaram notas médias abaixo de 3, com 95% de confiança. A Tabela 51 apresenta os resultados obtidos para os itens relacionados à intenção comportamental.

Tabela 51

Média e Intervalo de Confiança para as questões relacionadas à intenção comportamental.

Questões	Média	IC 95%	
		Inf	Sup
Todo modelo simples deve ser testado antes de implementá-lo? (IC22)	4,30	4,21	4,39
Os testes de pequena escala com o público-alvo permitem futuro ajuste do modelo? (IC23)	4,18	4,09	4,27
Os dados públicos oferecem credibilidade para seu modelo? (IC24)	3,69	3,58	3,80
As suas tendências pessoais influenciam a estrutura do seu modelo? (IC25)	3,43	3,32	3,55
A experiência dos usuários ajuda a formular seu modelo? (IC26)	4,13	4,04	4,22
As soluções produzidas por outros agentes ou organizações públicas seriam inspirações para a implementação do seu modelo? (IC27)	4,09	4,00	4,18
Os profissionais com diferentes conhecimentos são complementares para desenvolver o seu modelo? (IC28)	4,27	4,19	4,35
Os tomadores de decisões pública são facilitadores para a implantação do seu modelo? (IC29)	3,70	3,59	3,82
A estratégia de comunicação estimula os servidores aprimorar o seu modelo? (IC30)	3,80	3,69	3,92

Os casos reais de sucesso, anteriores, de implantação de modelos influenciam na implantação do seu modelo? (IC31)	4,06	3,97	4,15
---	------	------	------

A análise da Tabela 52 permite observar que os entrevistados tendem a concordar com todas as afirmações relacionadas à intenção comportamental, uma vez que a média foi superior a 3 em todos os itens, com 95% de confiança. A Tabela 52 apresenta os resultados obtidos para os itens relacionados ao grau de aceitação da tecnologia.

Tabela 52

Média e Intervalo de Confiança para as questões relacionadas ao grau de aceitação da tecnologia.

Questões	Média	IC 95%	
		Inf	Sup
Você tem clareza de como utilizar as “Ferramentas de Execução para realizar o que deseja? (AT32)	3,45	3,33	3,57
A utilização das “Ferramentas de Execução” facilita o meu trabalho? (AT33)	3,89	3,80	3,98
Utilizar as “Ferramentas de Execução” melhora a qualidade do meu trabalho? (AT34)	3,89	3,79	3,99
A utilização das “Ferramentas de Execução” ajuda na relação entre os setores? (AT35)	3,82	3,71	3,92
É muito melhor utilizar as “Ferramentas de Execução” do que fazer tudo manualmente? (AT36)	4,10	4,00	4,20
Você gosta da ideia de utilizar as “Ferramentas de Execução” nas suas rotinas de trabalhos? (AT37)	4,08	3,98	4,17
As “Ferramentas de Execução” são compatíveis com outros sistemas de informação que utilizo no meu cotidiano? (AT38)	3,47	3,36	3,57
Você compraria uma “Ferramenta de Execução” que auxiliasse a realização de todas as etapas do seu trabalho, se pudesse?" (AT39)	3,98	3,87	4,08
Usaria “Ferramentas de Execução” que me oferecessem soluções para minhas necessidades de forma rápida, desde que não apresentassem custos elevados"? (AT40)	4,05	3,95	4,16

Seria incrível se as “Ferramentas de Execução” fossem unificadas em um único sistema, permitindo que eu realizasse todo meu trabalho com apenas “um click”. (AT41)	4,06	3,94	4,18
Seria interessante se existisse um único sistema capaz de realizar todo o meu trabalho e, ao mesmo tempo, fosse integrado a um dispositivo de gestão universal que captasse informações no mundo todo, colocando-as à minha disposição. (AT42)	3,96	3,84	4,09
Os relatórios das “Ferramentas de Execução” são fundamentais na tomada de decisão? (AT43)	3,98	3,87	4,08
Atualizo as minhas atividades nas “Ferramentas de Execução” diariamente? (AT44)	3,46	3,34	3,58
Cumpro a minha carga horária todos os dias on-line utilizando as “Ferramentas de Execução”. (AT45)	3,51	3,39	3,64
Gosto sempre de usar as “Ferramentas de Execução” mais modernas. (AT46)	3,97	3,87	4,07
Busco me atualizar regularmente sobre as novidades que possam enriquecer o meu trabalho, pois a inovação me motiva. (AT47)	4,03	3,94	4,12

A análise da tendência das respostas dos itens que compõem o grau de aceitação tecnológica permite perceber que há concordância com todas as questões, uma vez que a nota média se apresentou acima de 3, com 95% de confiança. A seção a seguir apresenta os resultados do modelo de equações estruturais.

5.4 Medidas de Qualidade do Modelo Estrutural

A seguir, são apresentadas as medidas de qualidade do modelo de equações estruturais estimado. A Tabela 53 descreve a Variância Média Extraída (AVE), o Coeficiente de Determinação estimado para cada um dos constructos do modelo, bem como a Confiabilidade Composta a cada um dos constructos.

Tabela 53*Medidas de Qualidade do Modelo Estrutural.*

Constructos	AVE	R2	Conf. Composta
Qualidade dos Serviços	0,422	0,021	0,924
Intenção Comportamental	0,418	0,260	0,854
Aceitação Tecnológica	0,446	0,264	0,908
Propensão para Implantação		0,991	
Média	0,429	0,384	
R2 Global (GoF)	0,406		

Fonte: Dados da pesquisa, resultados obtidos pelo software SmartPLS.

A validade convergente foi avaliada por meio da variância média extraída (AVE), uma medida de qualidade do modelo de mensuração que indica a proporção da variância dos constructos explicada pelas variáveis manifestas. Observa-se que as variáveis manifestas explicam 42,2% da variabilidade da Qualidade dos Serviços, 41,8% da Intenção Comportamental e 44,6% do grau de Aceitação Tecnológica. A média geral de AVE do modelo criado foi de igual a 42,9%.

Com relação à validade convergente, não foram observados problemas, tendo em vista que todos os itens utilizados para medir as variáveis latentes apresentaram cargas fatoriais elevadas em sua própria variável, com significância estatística confirmada (seção 5.4).

A validade discriminante foi verificada por meio da comparação das cargas fatoriais de cada indicador com sua variável latente e com as demais variáveis latentes. Verificou-se que, em geral, as cargas fatoriais são maiores em relação à própria variável latente do que em relação aos outros construtos, comprovando assim, a validade discriminante do modelo estrutural (Seção 5.4).

Para avaliar a confiabilidade das escalas do modelo estrutural, utilizou-se a confiabilidade composta, considerando as críticas ao uso do Alfa de Crombach na análise de constructos em modelos estruturais (Brown, 2006). Assim, recomenda-se, assim, o uso da confiabilidade composta, sendo aceitos níveis acima de 0,7 como satisfatório. A partir da análise apresentada na Tabela 53, observa-se que os construtos estudados apresentam confiabilidade adequada.

O modelo construído foi capaz de explicar 2,1% da variabilidade da Qualidade dos Serviços, 26% da variabilidade da Intenção Comportamental, 26,4% da variabilidade da Aceitação Tecnológica e 99,1% da variabilidade da Propensão para a Implantação de um robô

de software para o aprimoramento do nível de serviço no setor público. A explicabilidade média das variáveis do modelo foi de 38,4%.

Vale destacar que a modelagem de equações estruturais PLS não otimiza uma função global, diferentemente das modelagens baseadas em covariâncias, como LISREL. Por essa razão, não há índices de validação global do modelo equivalentes ao Qui-quadrado utilizado nos modelos LISREL (Tenenhaus et al., 2004; Tenenhaus et al., 2005).

Assim, Tenenhaus et al., (2004) propõe o índice de adequação do modelo Goodness of Fit (GoF), definido como a média geométrica entre o R² médio (adequação do modelo estrutural) e a AVE média (adequação do modelo de mensuração).

Para o modelo da Figura 13, o GoF foi de 0,406, sendo interpretado como um coeficiente de determinação geral (R²) geral, que considera simultaneamente a adequação do modelo de mensuração AVE, e do modelo estrutural (R²). Dessa forma, o modelo global é capaz de explicar 30,6% das relações entre o modelo de mensuração e do modelo estrutural. Este valor é considerado satisfatório, tendo em vista a complexidade e especificidade do problema estudado no contexto do setor público governamental, bem como a significância obtida para os coeficientes estudados.

Como algumas relações apresentadas na Figura 13 não alcançaram significâncias estatísticas, especificamente as Hipóteses H04 e H05, decidiu-se por construir um novo modelo, desconsiderando essas relações da análise. Além disso, a Questão QS7 foi retirada, pois, apesar de apresentar significância estatística, não apresentou carga fatorial mais elevada em seu construto, Qualidade dos Serviços, em relação às outras variáveis. A seção seguinte apresenta o modelo final, construído a partir da eliminação dessas fragilidades encontradas do modelo anterior (Janowski, 2015; Moore, 1995; Venkatesh, et al., 2016).

5.5 Modelo de mensuração

Este tópico apresenta os resultados obtidos para o modelo de mensuração proposto. O modelo de mensuração avalia a relação entre as variáveis manifestas (itens do questionário) e os constructos estudados, indicando a magnitude dessa relação, bem como sua tendência e significância. Para a construção do modelo de equações estruturais, foi utilizado o método Stepwise (Hair et al., 2022).

Foram avaliados os impactos de cada variável indicadora em sua variável latente de forma interativa, seguindo os passos descritos a seguir. Inicialmente, foi construído um modelo que considerou todas as variáveis, avaliando-se a probabilidade de significância (p-valor), a

qual indica a significância estatística do impacto de cada variável em sua respectiva variável latente.

Após este passo, foi avaliado a variável indicadora com maior p-valor e, caso esse valor estivesse acima do nível de significância adotado no estudo (0,05), a variável deveria ser retirada do modelo, sendo então construídos um novo modelo, sendo então construído um novo modelo. Este processo foi repetido até que todas as variáveis apresentassem p-valor inferior a 0,05, resultando no modelo final.

No presente estudo, todas as variáveis indicadoras apresentaram significância estatística (p-valor < 0,05), não sendo necessária a retirada de nenhum item. A Tabela 54 apresenta as cargas fatoriais obtidas para as questões da pesquisa, referentes aos itens utilizados para mensurar cada um dos construtos estudados, bem como a significância estatística obtida através do método Bootstrap. Os itens da tabela foram codificados conforme descrito nas Tabelas 50, 51 e 52, na seção 5.3.

Tabela 54

Modelo Fatorial.

Questões	Construtos			P-valor
	Qualidade dos Serviços (QS)	Intenção Comportamental (IC)	Aceitação Tecnológica (AT)	
QS07	-0,212	0,322	0,285	0,018
QS08	0,500	-0,061	-0,133	< 0,001
QS09	0,691	-0,080	-0,121	< 0,001
QS10	0,724	-0,082	-0,170	< 0,001
QS11	0,530	0,003	-0,059	< 0,001
QS12	0,697	-0,026	-0,081	< 0,001
QS13	0,796	-0,091	-0,099	< 0,001
QS14	0,723	-0,047	-0,077	< 0,001
QS15	0,658	-0,062	-0,055	< 0,001
QS16	0,690	-0,135	-0,030	< 0,001
QS17	0,729	0,009	-0,053	< 0,001

QS18	0,615	-0,050	-0,003	< 0,001
QS19	0,737	-0,234	-0,161	< 0,001
QS20	0,578	-0,100	-0,126	< 0,001
QS21	0,634	-0,193	-0,204	< 0,001
IC22	-0,055	0,452	0,245	< 0,001
IC23	-0,073	0,690	0,389	< 0,001
IC24	0,119	0,486	0,240	< 0,001
IC25	0,027	0,415	0,194	< 0,001
IC26	-0,139	0,741	0,320	< 0,001
IC27	-0,216	0,747	0,405	< 0,001
IC28	-0,245	0,790	0,432	< 0,001
IC29	0,006	0,564	0,245	< 0,001
IC30	0,021	0,667	0,296	< 0,001
IC31	-0,104	0,773	0,414	< 0,001
AT32	-0,004	0,168	0,537	< 0,001
AT33	-0,076	0,427	0,746	< 0,001
AT34	-0,017	0,346	0,755	< 0,001
AT35	-0,095	0,350	0,757	< 0,001
AT36	-0,112	0,441	0,762	< 0,001
AT37	-0,119	0,458	0,814	< 0,001
AT38	0,125	0,134	0,440	< 0,001
AT39	-0,149	0,360	0,630	< 0,001
AT40	-0,182	0,419	0,775	< 0,001
AT41	-0,228	0,338	0,627	< 0,001
AT42	-0,168	0,277	0,596	< 0,001
AT43	-0,092	0,346	0,689	< 0,001

AT44	-0,058	0,141	0,539	< 0,001
AT45	0,018	0,197	0,592	< 0,001
AT46	-0,142	0,369	0,752	< 0,001
AT47	-0,123	0,436	0,532	< 0,001

Verifica-se que, para todos os casos estudados, as cargas fatoriais obtidas para os itens utilizados na mensuração dos construtos apresentaram valores mais elevados em sua respectiva variável latente, demonstrando boa representatividade da variável analisada. A única exceção foi a questão Q7, que apresentou carga fatorial mais alta em outro fator.

Na avaliação da significância dos impactos das variáveis indicadores sobre suas variáveis latentes, constatou-se que o modelo final apresentou significância estatística para todos os itens, indicando que todas influenciam de forma significativa seus respectivos construtos, com p-valor inferior a 0,05 em todos os casos. A seção a seguir apresenta o Modelo Estrutural, que correlaciona as variáveis latentes entre si.

5.6 Modelo estrutural

Esta seção apresenta os resultados obtidos para o modelo estrutural proposto (Figura 16). O modelo estrutural avalia as inter-relações entre os constructos (variáveis latentes), com base nas hipóteses levantadas pela pesquisa, indicando a magnitude dessas relações, bem como sua tendência e significância estatística. A Tabela 55, descrita a seguir, apresenta os resultados das relações entre os construtos analisados, obtidos por meio do modelo estrutural.

Tabela 55

Significância das Cargas Fatoriais Modelo Final.

Relação	Coef.	P-valor
Qualidade dos Serviços <=> Intenção Comportamental	-0,119	0,201
Qualidade dos Serviços <=> Aceitação Tecnológica	-0,081	0,211
Intenção Comportamental <=> Aceitação Tecnológica	0,498	< 0,001
Qualidade dos Serviços => Propensão para Implantação	0,663	< 0,001

Intenção Comportamental => Propensão para Implantação	0,335	< 0,001
Aceitação Tecnológica => Propensão para Implantação	0,629	< 0,001

A análise da Tabela 55 permite observar que a percepção dos entrevistados em relação à qualidade dos serviços, à intenção comportamental e à aceitação tecnológicas impacta de forma positiva e significativa na percepção sobre a propensão para a implantação de um robô de software destinado ao aprimoramento do nível de serviço no setor público.

Na seção, observa-se um alinhamento literário complementar os autores (Abreu, 2023; Rodríguez et al., 2023; Kuoppakangas et al., 2023); (Abreu, 2023; Holl & Rama, 2023; Kelly et al., 2023) no pilar referente a grau de intenção comportamental em relação à Inovação Pública.

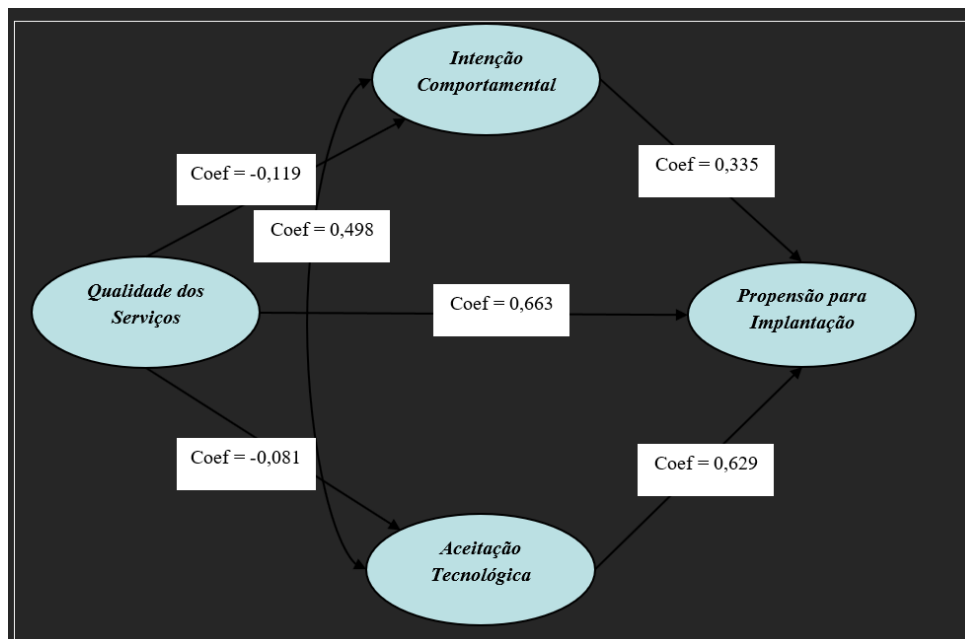
De forma semelhante, no pilar referente ao grau de aceitação da Tecnologia no setor público, os autores (Davis et al., 1989; Alzarouni et al., 2022; Warsono et al., 2023) apresentaram ideias alinhadas. Esse alinhamento evidencia que os respondentes percebem que a qualidade dos serviços pode ser aprimorada por meio do comportamento voltado à inovação e pela aceitação de novas tecnologias, indicando condições favoráveis à modernização dos processos no setor público.

Conclui-se, portanto, que quanto maior a percepção sobre a qualidade dos serviços, maior a intenção comportamental e maior o grau de aceitação tecnológica impacta de forma positiva e significativa na percepção sobre a propensão para a implantação de um robô de software destinado ao aprimoramento do nível de serviço no setor público.

Observa-se, ainda, a existência de correlação positiva e significativa entre a intenção comportamental e o grau de aceitação tecnológica, indicando que quanto maior o nível de intenção comportamental, maior tende a ser o grau de aceitação tecnológica (p-valor < 0,05).

Por outro lado, não foi identificada correlação significativa entre a qualidade dos serviços e a intenção comportamental, nem entre a qualidade dos serviços e o grau de aceitação tecnológica (p-valor > 0,05).

A Figura 16, apresentada a seguir, ilustra o modelo estrutural, contendo os coeficientes e sua significância estimada por meio de simulações Bootstrap, resumindo os resultados obtidos.

Figura 16**Modelo estrutural**

A seguir, são apresentadas as medidas de qualidade do modelo de equações estruturais estimado, por meio da Tabela 56, a qual descreve a Variância Média Extraída (AVE), o Coeficiente de Determinação estimado para cada um dos constructos do modelo, bem como a Confiabilidade Composta para cada constructo.

Tabela 56

Medidas de Qualidade do Modelo Estrutural.

Constructos	AVE	R2	Conf. Composta
Qualidade dos Serviços	0,422	0,021	0,924
Intenção Comportamental	0,418	0,260	0,854
Aceitação Tecnológica	0,446	0,264	0,908
Propensão para Implantação		0,991	
Média	0,429	0,384	
R2 Global (GoF)		0,406	

Fonte: Dados da pesquisa, resultados obtidos pelo software SmartPLS.

A validade convergente é avaliada por meio da variância média extraída (AVE), que representa uma medida de qualidade do modelo de mensuração, indicando o quanto as variáveis

manifestas explicam dos constructos. Observa-se que as variáveis manifestas explicam 42,2% da variável Qualidade dos Serviços, 41,8% da Intenção Comportamental e 44,6% do grau de Aceitação Tecnológica. A média geral de AVE do modelo criado foi de igual a 42,9%.

No que se refere à validade convergente, não foram observados problemas, considerando que todos os itens utilizados para medir as variáveis latentes apresentaram cargas fatoriais elevadas em sua própria variável, além de significância estatística em todos os casos (seção 5.5).

A validade discriminante foi verificada mediante a comparação das cargas fatoriais de cada indicador com suas variáveis latentes, constando-se que, de modo geral, os valores são mais altos para a variável latente correspondente em comparação com os outros constructos. Esse resultado confirma a validade discriminante do modelo estrutural (Seção 5.5).

Para avaliar a confiabilidade das escalas do modelo estrutural, utilizou-se a confiabilidade composta, considerando as críticas ao uso do Alfa de Crombach na avaliação de constructos em modelos estruturais (Brown, 2006). Assim, recomenda-se a adoção da confiabilidade composta do constructo, que considera valores acima de 0,7. A partir da análise da Tabela 56, observar-se que os construtos estudados apresentaram níveis de confiabilidade satisfatórios.

O modelo construído foi capaz de explicar 2,1% da variabilidade da Qualidade dos Serviços, 26% da variabilidade da Intenção Comportamental, 26,4% da variabilidade da Aceitação Tecnológica e 99,1% da variabilidade da Propensão para a Implantação de um robô de software voltado ao aprimoramento do nível de serviço no setor público. A capacidade explicativa média das variáveis do modelo foi de 38,4%.

A modelagem de equações estruturais por meio da PLS não otimiza uma função global, diferentemente da modelagem baseada em covariâncias (como o LISREL, por exemplo). Dessa forma, não há índices de validação global do modelo equivalentes ao Qui-quadrado utilizado nos modelos LISREL (Tenenhaus et al., 2004; Tenenhaus et al., 2005).

Com isso, Tenenhaus et al., (2004) propuseram o índice de adequação do modelo (Goodness of Fit, GoF), definido como a média geométrica entre o R² médio (que avalia a adequação do modelo estrutural) e a AVE média (que avalia a adequação do modelo de mensuração).

No caso do modelo representado na Figura 6, o GoF foi de 0,406, sendo interpretado de forma análogo a um coeficiente de determinação (R²) geral, que contempla simultaneamente a qualidade do modelo de mensuração AVE e do modelo estrutural (R²). Assim, o modelo global

mostrou-se capaz de explicar 30,6% das relações entre os dois níveis de análise. Esse resultado é considerado satisfatório, especialmente em função da complexidade e especificidade do problema investigado no setor público governamental, bem como da significância obtida para os coeficientes estudados.

Como não se obtiveram significâncias estatísticas em algumas relações representadas na Figura 5, a saber, nas Hipóteses H04 e H05 (qualidade do serviço não correlacionada com a intenção comportamental e aceitação tecnológica), decidiu-se construir um novo modelo, desconsiderando essas relações na análise. Além disso, retirou-se a Questão QS7, que, embora tenha significância estatística, não apresentou carga fatorial mais elevada em seu construto, Qualidade dos Serviços, em comparação às suas cargas observadas nas demais variáveis latentes (Janowski, 2015; Moore, 1995; Venkatesh, et al., 2016).

A variável Qualidade dos Serviços apresentou cargas fatoriais mais elevadas em seu próprio constructo, em comparação às observadas nas demais variáveis latentes. Além disso, a retirada das Hipóteses H04 e H05 não fragilizou o modelo; ao contrário, conferiu-lhe maior amplitude teórica e legitimidade empírica. O modelo final proporciona uma apreciação mais matizada das funcionalidades relacionadas à implantação de tecnologias no setor público, indicando que a qualidade do serviço, embora ainda decisiva, não constitui o único – nem sempre o principal – fator motivador de mudanças comportamentais ou tecnológicas. Essa constatação está de acordo mútuo com a literatura internacional mais atualizada e com a dificuldade própria dos processos de inovação no Estado apresentado na contemporaneidade (Janowski, 2015; Moore, 1995; Venkatesh, et al., 2016).

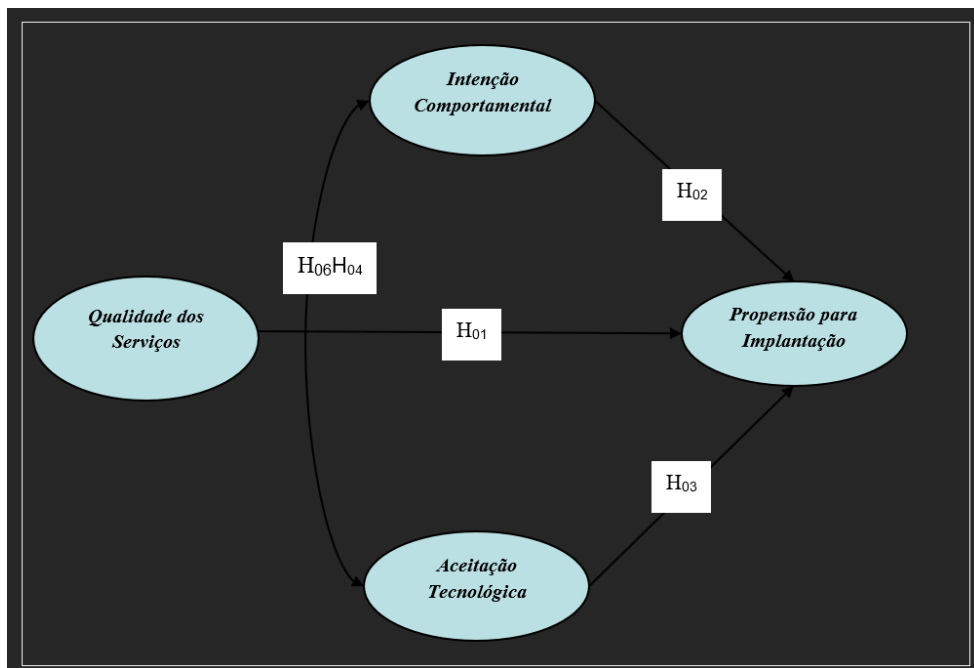
A exclusão das Hipóteses H04 e H05, entretanto, contraria o senso comum e diverge das conclusões de autores como Paschoiotta et al. (2023); Butkus et al. (2023); Janssen et al. (2017); Mulyana & Jamaludin (2023). Esses autores sugerem que, no contexto do serviço público brasileiro, o descontentamento com a qualidade do serviço não tem se configurado como um motivador direto para a busca por inovação. Um presumível esclarecimento é que os colaboradores podem se sentir-se coagido pela possibilidade de serem substituído por robôs humanoides, temendo a perda de seus postos de trabalho, além de desconhecem os benéficos oriundos de um robô de software, que na realidade, tem a função de colaborar com a melhoria do seu trabalho, como resposta positiva para sociedade. A seção seguinte apresenta o modelo final, construído a partir da eliminação dessas fragilidades identificadas no modelo anterior.

5.7 Diagrama de caminhos: modelo final

Esta seção apresentou o novo diagrama de caminhos do modelo final, que desconsiderou o impacto da Qualidade dos Serviços na Intenção Comportamental (H04) e da Qualidade dos Serviços na Aceitação Tecnológica (H05). O diagrama de caminhos constituiu uma representação gráfica que descreveu as relações causais existentes entre as diversas variáveis do estudo, tanto indicadoras quanto latentes. Assim, para o problema em questão, construiu-se o diagrama de caminhos descrito na Figura 17.

Figura 17

Diagrama de Caminhos.



5.8 Medidas de Qualidade do Modelo Estrutural: Final

A seguir, são apresentadas as medidas de qualidade do modelo de equações estruturais final estimado, através da Tabela 57, que descreve a Variância Média Extraída (AVE), e o Coeficiente de Determinação estimado para cada um dos constructos do modelo além da Confiabilidade Composta para cada um dos constructos.

Tabela 57

Medidas de Qualidade do Modelo Estrutural Final.

Constructos	AVE	R2	Conf. Composta
-------------	-----	----	----------------

Qualidade dos Serviços	0,447		0,910
Intenção Comportamental	0,417	0,256	0,851
Aceitação Tecnológica	0,446	0,253	0,924
Propensão para Implantação		0,990	
Média	0,437	0,499	
R2 Global (GoF)	0,467		

Fonte: Dados da pesquisa, resultados obtidos pelo software SmartPLS.

A validade convergente foi avaliada por meio da variância média extraída (AVE), uma medida de qualidade do modelo de mensuração que indica a proporção da variância dos constructos explicada pelas variáveis manifestas. Observa-se que as variáveis manifestas explicam 44,7% da variabilidade da Qualidade dos Serviços, 41,7% da Intenção Comportamental e 44,6% do grau de Aceitação Tecnológica. A média geral de AVE do modelo criado foi de igual a 43,7%.

Não foram identificados problemas quanto à validade convergente, tendo em vista que todos os itens utilizados para medir as variáveis latentes apresentaram cargas fatoriais elevadas em sua própria variável e com significância estatística confirmada (seção 5.8).

A validade discriminante foi verificada por meio da comparação das cargas fatoriais de cada indicador com sua variável latente e com as outras variáveis latentes. Verificou-se que, em geral, as cargas fatoriais são maiores em comparação a própria variável latente do que em relação aos outros construtos, comprovando, assim, a validade discriminante do modelo estrutural (Seção 5.8).

Para avaliar a confiabilidade das escalas do modelo estrutural, utilizou-se a confiabilidade composta, tendo em vista as críticas relacionadas ao uso do Alfa de Crombach em teste de constructos dentro de um modelo estrutural (Brown, 2006). Assim, recomenda-se o uso da confiabilidade composta dos constructos, sendo considerados aceitáveis valores superiores a 0,7. A partir da análise da Tabela 57, pode-se perceber que os construtos estudados apresentaram confiabilidade satisfatória.

O modelo construído foi capaz de explicar 25,6% da variabilidade da Intenção Comportamental, 25,3% da variabilidade da Aceitação Tecnológica e 99,0% da variabilidade

da Propensão para a Implantação de um robô de software voltados ao aprimoramento do nível de serviço no setor público. A explicabilidade média das variáveis do modelo foi de 49,9%, indicando um desempenho estatístico consistente.

Cabe destacar que a modelagem de equações estruturais PLS não busca otimizar uma função global, diferentemente da modelagem baseada em covariâncias, como a realizada pelo LISREL. Por essa razão, não há, nesse método, índices de validação global do modelo, como o Qui-quadrado, tradicionalmente utilizado em modelos LISREL (Tenenhaus et al., 2004; Tenenhaus et al., 2005).

Assim, Tenenhaus et al. (2004) propuseram o índice de adequação do modelo, denominado Goodness of Fit (GoF), calculado como a média geométrica entre o R² médio (que representa a adequação do modelo estrutural) e a AVE média (que expressa a adequação do modelo de mensuração).

Para o modelo da Figura 18, o GoF, foi obtido 0,467, sendo interpretado como se fosse um coeficiente de determinação (R²) geral, que considera tanto a adequação do modelo de mensuração AVE, como a do modelo estrutural (R²). Assim, o modelo global é capaz de explicar 46,7% das relações entre as variáveis do modelo de mensuração e do modelo estrutural. Esse valor pode ser considerado satisfatório, sobretudo, diante da complexidade e automação no setor público – a aplicação de tecnologia e automação no setor público – e da significância estatística obtida para os coeficientes estimados.

5.9 Modelo de mensuração final

Este tópico apresenta os resultados obtidos para o modelo de mensuração final proposto. O modelo de mensuração avalia a relação entre as variáveis manifestas (itens do questionário) e os constructos estudados, indicando a magnitude dessa relação, bem como sua tendência e significância. Importa ressaltar que, nesta seção, foi eliminada a questão QS7, referente ao construto Qualidade dos Serviços, por apresentar carga fatorial mais elevada em outros construtos. Para a construção do modelo de equações estruturais, foi adotado o método Stepwise (Hair et al., 2022).

A Tabela 58 apresenta as cargas fatoriais obtidas para as questões da pesquisa, referentes aos itens utilizados para mensurar cada um dos construtos, além da significância estatística calculada por meio do método Bootstrap. Os itens constantes da tabela foram codificados, conforme descrito nas Tabelas 50, 51 e 52, na seção 5.3.

Tabela 58*Modelo Fatorial Final.*

Questões	Construtos			P-valor
	Qualidade dos Serviços (QS)	Intenção Comportamental (IC)	Aceitação Tecnológica (AT)	
QS08	0,488	- 0,058	- 0,133	< 0,001
QS09	0,689	- 0,078	- 0,120	< 0,001
QS10	0,725	- 0,080	- 0,169	< 0,001
QS11	0,541	0,006	- 0,057	< 0,001
QS12	0,705	- 0,022	- 0,080	< 0,001
QS13	0,791	- 0,087	- 0,098	< 0,001
QS14	0,724	- 0,045	- 0,076	< 0,001
QS15	0,668	- 0,059	- 0,054	< 0,001
QS16	0,694	- 0,130	- 0,028	< 0,001
QS17	0,741	0,012	- 0,052	< 0,001
QS18	0,629	- 0,046	- 0,002	< 0,001
QS19	0,724	- 0,230	- 0,160	< 0,001
QS20	0,556	- 0,098	- 0,126	< 0,001
QS21	0,612	- 0,190	- 0,204	< 0,001
IC22	- 0,055	0,451	0,245	< 0,001
IC23	- 0,070	0,690	0,389	< 0,001
IC24	0,125	0,495	0,240	< 0,001
IC25	0,027	0,419	0,194	< 0,001
IC26	- 0,134	0,738	0,320	< 0,001
IC27	- 0,212	0,741	0,404	< 0,001
IC28	- 0,241	0,783	0,431	< 0,001

IC29		0,011	0,569	0,245	< 0,001
IC30		0,023	0,671	0,296	< 0,001
IC31	-	0,099	0,772	0,414	< 0,001
AT32		0,002	0,169	0,539	< 0,001
AT33	-	0,070	0,427	0,748	< 0,001
AT34	-	0,013	0,346	0,757	< 0,001
AT35	-	0,089	0,350	0,758	< 0,001
AT36	-	0,108	0,440	0,761	< 0,001
AT37	-	0,113	0,458	0,814	< 0,001
AT38		0,128	0,136	0,443	< 0,001
AT39	-	0,144	0,360	0,628	< 0,001
AT40	-	0,179	0,418	0,773	< 0,001
AT41	-	0,228	0,336	0,624	< 0,001
AT42	-	0,165	0,275	0,594	< 0,001
AT43	-	0,089	0,345	0,688	< 0,001
AT44	-	0,059	0,141	0,540	< 0,001
AT45		0,020	0,198	0,593	< 0,001
AT46	-	0,141	0,367	0,751	< 0,001
AT47	-	0,122	0,435	0,531	< 0,001

Observe que, em todos os casos estudados, as cargas fatoriais obtidas para os itens utilizados na mensuração dos construtos apresentaram valores mais elevados em suas respectivas variáveis latentes, evidenciando boa representatividade das variáveis estudadas.

Ao avaliar a significância dos impactos das variáveis indicadores sobre suas variáveis latentes, verifica-se que o modelo final apresentou significância estatística para todos os itens, indicando que, de fato, todas influenciam de forma significativa seus respectivos construtos, com valores de p-valor inferiores a 0,05 em todos os casos. A seção a seguir apresenta o Modelo Estrutural, que estabelece as correlações entre as variáveis latentes.

5.10 Modelo estrutural final

Esta seção apresenta os resultados obtidos para o modelo estrutural final proposto (Figura 17). O modelo estrutural avalia as inter-relações entre os constructos (variáveis latentes), com base nas hipóteses levantadas pela pesquisa, indicando a magnitude dessa relação, bem como sua tendência e significância estatística. A Tabela 59, descrita a seguir, apresenta os resultados das relações entre os construtos estudados, obtidas pelo modelo estrutural.

Tabela 59

Significância das Cargas Fatoriais Modelo Final

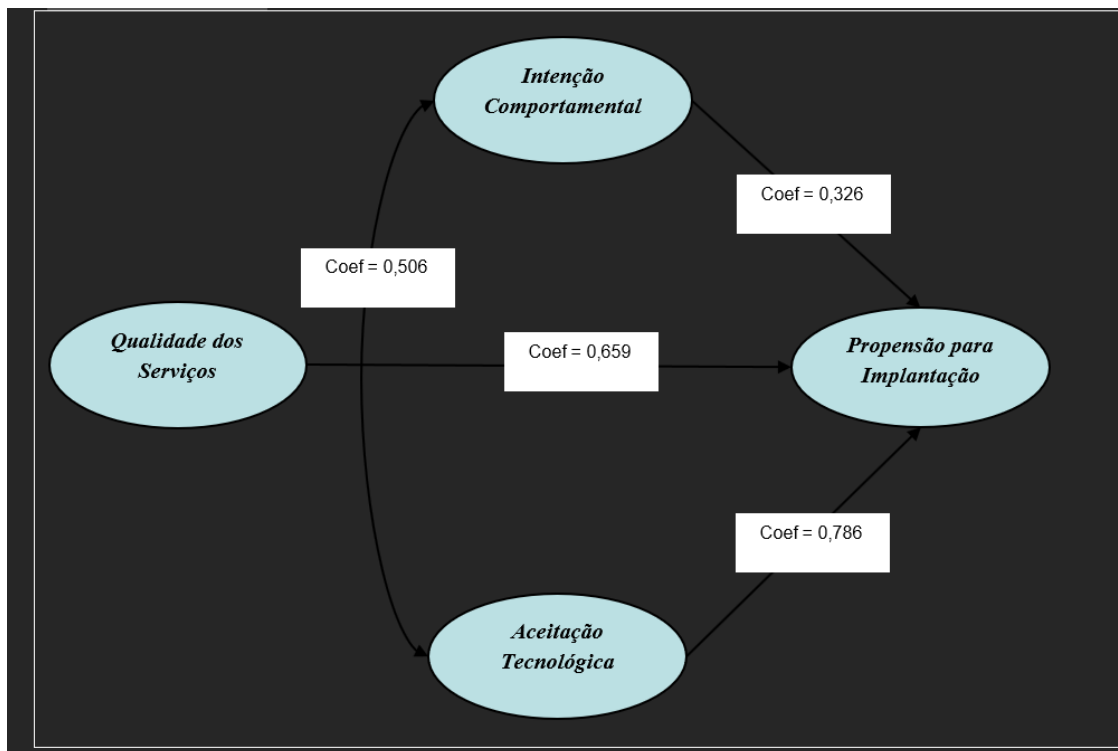
Relação	Coef.	P- valor
Intenção Comportamental <=> Aceitação Tecnológica	0,506	< 0,001
Qualidade dos Serviços => Propensão para Implantação	0,659	< 0,001
Intenção Comportamental => Propensão para Implantação	0,326	< 0,001
Aceitação Tecnológica => Propensão para Implantação	0,786	< 0,001

A análise da Tabela 59 permite observar que a percepção dos entrevistados em relação à qualidade dos serviços, à intenção comportamental e à aceitação tecnológica impacta de forma positiva e significativa a percepção referente à Propensão para a Implantação de um robô de software, voltado ao aprimoramento do nível de serviço no setor público.

Assim, conclui-se que quanto maior a percepção sobre a qualidade dos serviços, quanto maior a intenção comportamental e quanto maior o grau de aceitação tecnológica maior é a percepção positiva dos entrevistados em relação à propensão para a implantação de um robô de software para o aprimoramento do nível de serviço no setor público.

Note também que existe correlação positiva e significativa entre a intenção comportamental e o grau de aceitação tecnológica, sendo que quanto maior o nível de intenção comportamental, maior o grau de aceitação tecnológica e vice versa (p-valor < 0,05).

A Figura 18, descrita a seguir, apresenta o modelo estrutural com os respectivos coeficientes e sua significância estimada por meio de simulações Bootstrap, resumindo os resultados obtidos.

Figura 18*Modelo Estrutural.*

A seguir, são apresentadas as medidas de qualidade do modelo de equações estruturais final estimado, por meio da Tabela 60, que descreve a Variância Média Extraída (AVE), o Coeficiente de Determinação estimado para cada um dos constructos do modelo, além da Confiabilidade Composta para cada constructo.

Tabela 60*Medidas de Qualidade do Modelo Estrutural Final.*

Constructos	AVE	R2	Conf. Composta
Qualidade dos Serviços	0,447		0,910
Intenção Comportamental	0,417	0,256	0,851
Aceitação Tecnológica	0,446	0,253	0,924
Propensão para Implantação		0,990	
Média	0,437	0,499	
R2 Global (GoF)		0,467	

Fonte: Dados da pesquisa, resultados obtidos pelo software SmartPLS.

A nova validade convergente foi avaliada por meio da variância média extraída (AVE), que constitui uma medida de qualidade do modelo de mensuração, indicando o quanto as variáveis manifestas explicam dos constructos. Observa-se que as variáveis manifestas explicam 44,7% da variável Qualidade dos Serviços, 41,7% da Intenção Comportamental e 44,6% do grau de Aceitação Tecnológica. A média geral de AVE do modelo criado foi de igual a 43,7%.

No que se refere à validade convergente, não foram observados problemas, uma vez que todos os itens utilizados para medir as variáveis latentes apresentaram cargas fatoriais elevadas em sua própria variável, além de significância estatística em todos os casos (seção 5.9).

A validade discriminante foi verificada pela comparação das cargas fatoriais de cada indicador com sua variável latente e com as demais variáveis latentes, constatando-se que, em geral, as cargas foram maiores para a variável latente correspondente em comparação com os demais construtos, comprovando a validade discriminante do modelo estrutural (Seção 5.9).

Para avaliar a confiabilidade das escalas do modelo estrutural, utilizou-se a confiabilidade composta, tendo em vista as críticas relacionadas ao uso do Alfa de Crombach quando se testam constructos dentro de um modelo estrutural (Brown, 2006). Assim, recomenda-se o uso da confiabilidade composta do constructo, que considera aceitáveis níveis acima de 0,7. A partir da análise da Tabela 60, percebe-se que os construtos estudados apresentam confiabilidade satisfatória.

O modelo construído foi capaz de explicar 25,6% da variabilidade da Intenção Comportamental, 25,3% da variabilidade da Aceitação Tecnológica e 99,0% da variabilidade da Propensão para a Implantação de um robô de software voltado ao aprimoramento do nível de serviço no setor público. A explicabilidade média das variáveis do modelo foi de 49,9%.

A modelagem de equações estruturais PLS, que não otimiza a função global – diferentemente da modelagem em equações estruturais baseadas em covariâncias (LISREL, por exemplo) – não dispõe, portanto, de índices de validação global do modelo como o Qui-quadrado nos modelos LISREL (Tenenhaus et al., 2004; Tenenhaus et al., 2005). Assim, Tenenhaus et al., (2004) propuseram um índice de adequação do modelo (Goodness of Fit, GoF), que corresponde à média geométrica entre o R² médio (adequação do modelo estrutural) e a AVE média (adequação do modelo de mensuração).

Para o modelo da Figura 8, o GoF foi de 0,467, podendo ser interpretado como um coeficiente de determinação (R²) geral, que considera tanto a adequação do modelo de mensuração (AVE) quanto do modelo estrutural (R²). Dessa forma, o modelo global é capaz

de explicar 46,7% das relações do modelo de mensuração e do modelo estrutural. Esse valor é considerado satisfatório, considerando a complexidade e especificidade do problema estudado no setor público governamental, bem como a significância obtida para os coeficientes estudados.

As Hipóteses H03, H01, H06 e H02 apresentaram alinhamento positivo com a propensão para a implantação de um robô de software voltado ao aprimoramento do nível de serviço no setor público. Esses resultados reforçam e corroboram as evidências encontradas na literatura desta tese, conforme apontado por (Davis et al., 1989; Alzarouni et al., 2022; Warsono et al., 2023); Oliveira et al., 2022; Amoako et al., 2023; (Parasuraman et al., 1985; Astawa, 2023; Mergel et al., 2023). Souza et al., 2023; Pate et al., 2023; Guimarães & Argenta, 2023; (Abreu, 2023; Holl & Rama, 2023; Kelly et al., 2023). Rodrigues et al., 2025; Alami et al., 2023; Alotibi & Al Abdulwahid, 2023; Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Ivanová & Grmanová, 2023; (Abreu, 2023; Rodríguez et al., 2023; Kuoppakangas et al., 2023); Oliveira et al., 2022; Amoako et al., 2023.

De modo geral, a percepção positiva dos entrevistados nessas hipóteses mostra que abertura para a adoção de ferramentas inovadoras capazes de otimizar as rotinas de trabalho e melhorar a eficiência dos serviços públicos.

Por outro lado, as Hipóteses H04 e H05, que tratam da correlação entre qualidade do serviço, intenção comportamental e aceitação tecnológica, apontaram carga fatorial Coef= negativo, demonstrando divergência em relação às proposições teóricas da literatura e, principalmente, aos achados de (Paschoiotta et al., 2023; Butkus et al., 2023); (Janssen et al., 2017; Mulyana & Jamaludin, 2023); Souza et al., 2023; Pate et al., 2023; Guimarães & Argenta, 2023.

Essa discrepância pode ser explicada pelas Hipóteses H04 e H05, que mostram a percepção da insegurança dos respondentes em relação da possibilidade da perda de seu posto de trabalho pelo Robô de software, demonstrando resistência inicial à automação e falta de compreensão plena dos benefícios colaborativos que essas ferramentas podem oferecer no apoio e aprimoramento das atividades laborais no setor público.

6 Conclusão

Este estudo abordou o seguinte tema: “validação de um modelo analítico tridimensional para proposição de um robô de software: estudo de caso no estado de Minas Gerais”. Com o objetivo de explorar o assunto, foi realizada uma revisão da literatura que debate os elementos, entendimentos e conceitos relacionados à propensão para a implantação de robô de software, a partir de uma abordagem analítica tridimensional. Além disso, observaram-se as atitudes de alguns dos gestores, demandadores e colaboradores do seguimento de compras do Governo Federal em Minas Gerais, Governo do Estado de Minas Gerais e do município de Belo Horizonte. Embasado nesse assunto, realizou-se uma análise fundamentada em diversos autores, a fim de verificar a propensão sugestiva aos itens: as Lacunas na Prestação de Serviço e sua Relevância e Comportamento para Inovação e Aceitação da Inteligência Artificial no setor público, para propensão para a implantação de robô de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional e seus subitens.

Essa revisão demonstrou-se de grande importância para o meio acadêmico, para a sociedade e para o setor público. Ao mesmo tempo, chamou-se a atenção do pesquisador para um contexto de elevada necessidade operacional. Diante disso, surgiu o objetivo principal deste estudo, que consiste em analisar a propensão para a implantação de robô de software visando o aprimoramento do nível de serviço intrasetorial no setor público. Nesse contexto, formulou-se a seguinte pergunta de pesquisa: quais elementos determinantes para a implantação de robô de software a partir de uma abordagem analítica tridimensional?

Para responder à pergunta acima, visando aferir a prestação de serviços públicos, evidenciou-se a qualidade de serviços e os “*gaps*” oriundos do CCC entre as expectativas e o serviço fornecido aos demandantes, utilizando-se a escala SERVQUAL. Adicionalmente, foi empregado o modelo TAM, com o objetivo de apurar o nível de aceitação da utilização de tecnologias, por meio de uma pesquisa qualitativa baseada em entrevistas referentes à utilidade percebida e à facilidade de uso percebida.

Além disso, utilizou-se o modelo ECIP, com o foco na tendência comportamental para a inovação, bem como na identificação do nível de adequação e inovação. Por fim, os resultados do questionário foram cruzados com os achados da revisão da literatura. Conseqüentemente, foi possível encontrar variados caminhos que proporcionou referências e ações potenciais capazes de contribuir para a propensão à implantação de robô de software, a partir de uma abordagem analítica tridimensional.

O principal achado deste estudo foi a criação de um modelo tridimensional validado empiricamente. A tese propôs e testou um modelo analítico integrado, desenvolvido a partir da aplicação conjunta dos modelos adaptados SERVQUAL, ECIP e TAM para mensurar a propensão à implantação de robôs de software no setor público. O modelo construído foi capaz de explicar 25,6% da variabilidade da Intenção Comportamental (ECIP), 25,3% da variabilidade da Aceitação Tecnológica (TAM) e 99,0% da variabilidade da Propensão para a Implantação de um robô de software voltado ao aprimoramento do nível de serviço no setor público. A explicabilidade média das variáveis do modelo foi de 49,9%, valor considerado elevado diante da natureza exploratória e da complexidade do fenômeno analisado.

Adicionalmente, o modelo global final – representado na Figura 18 – apresentou um índice de ajuste de 46,7% das relações entre o modelo de mensuração e o modelo estrutural. Esse valor é avaliado como satisfatório, ponderando a complexidade e especificidade do problema avaliado no setor público governamental, bem como a valor alcançada para os coeficientes avaliados.

A articulação entre os modelos SERVQUAL, ECIP e TAM é sinérgica: o primeiro identifica o problema, ao evidenciar as lacunas na prestação de serviço; o segundo avalia a disposição para a mudança, a partir do comportamento inovador; e o terceiro mensura a abertura à solução, por meio da aceitação tecnológica. Em conjunto, esses modelos compõem um modelo causal integrado, capaz de explicar não apenas se, mas também por que e como a implantação de um robô de software pode ser bem-sucedida no setor público.

Com resultado das análises, validou-se o modelo estrutural final, confirmando as Hipóteses H01, H02, H03 e H06. Entre elas, destaca-se a Hipótese H03: O grau de aceitação tecnológica (segundo o TAM) influencia positivamente a propensão para implantação de robôs de software, sendo moderado pela utilidade percebida e facilidade de uso, que apresentou a maior carga fatorial de $\text{Coef}=0,786$. Esse resultado evidencia forte alinhamento com as ideias contidas na literatura e, principalmente, com os estudos dos autores (Davis et al., 1989; Alzarouni et al., 2022; Warsono et al., 2023); Oliveira et al., 2022; Amoako et al., 2023, reforçando a importância da aceitação tecnológica como variável mediadora essencial para a modernização digital e automação inteligente no setor público.

A Hipótese - H01: A percepção positiva da qualidade dos serviços prestados pelo Centro de Compras Compartilhado influencia diretamente e positivamente a propensão para implantação de robôs de software no setor público ao apresentar a segunda melhor carga fatorial de $\text{Coef}=0,659$, demonstrando um alinhamento com as ideias contidas na literatura e,

principalmente, com os autores (Parasuraman et al., 1985; Astawa, 2023; Mergel et al., 2023). Souza et al., 2023; Pate et al., 2023; Guimarães & Argenta, 2023

A Hipótese –H06: Existe correlação positiva entre a intenção comportamental para inovação e o grau de aceitação tecnológica, uma vez que indivíduos predispostos à inovação tendem a aceitar mais facilmente novas tecnologias, apresentou a terceira melhor carga fatorial de $\text{Coef}=0,506$, demonstrando um alinhamento com as ideias contidas na literatura e, principalmente, com os autores (Abreu, 2023; Holl & Rama, 2023; Kelly et al., 2023). Rodrigues et al., 2025; Alami et al., 2023; Alotibi & Al Abdulwahid, 2023; Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Ivanová & Grmanová, 2023.

A Hipótese – H02: A intenção comportamental para inovação (segundo a ECIP) influencia positivamente a propensão para implantação de robôs de software, mediada pela cultura organizacional de suporte à mudança, apresentou a quarta melhor carga fatorial de $\text{Coef}= 0,326$, demonstrando um alinhamento com as ideias contidas na literatura e, principalmente, com os autores (Abreu, 2023; Rodríguez et al., 2023; Kuoppakangas et al., 2023); Oliveira et al., 2022; Amoako et al., 2023;

Ainda no que se refere à hipótese H04: segundo o qual a relação entre a Qualidade dos Serviços e a Propensão para Implantação é moderada pela Intenção Comportamental para a Inovação: de modo que quanto maior a intenção inovadora, mais forte será o efeito da qualidade na propensão –, a análise dos dados revelou achados relevantes.

Conclui-se que, quanto maior a percepção sobre a Qualidade dos Serviços, maior a Intenção Comportamental e, conseqüentemente, maior o grau de Aceitação Tecnológica. Esses fatores, em conjunto, ampliam a percepção positiva em relação à Propensão para a Implantação de um robô de software voltado ao aprimoramento do nível de serviço no setor público. Observa-se, ainda, a existência de correlação positiva e estatisticamente significativa entre a Intenção Comportamental e o grau de Aceitação Tecnológica, indicando que níveis mais elevados de intenção comportamental estão associados a maiores níveis de aceitação tecnológica e vice-versa ($p\text{-valor} < 0,05$).

Dessa forma, um outro achado foi que os dados estáticos comprovaram e validaram a expressão matemática apresentada na síntese da revisão de literatura, segundo a qual o pilar do comportamento voltado à inovação está diretamente relacionado à aceitação da tecnologia e inversamente proporcional à qualidade de serviço prestados. Com base na percepção dos entrevistados, os resultados desta pesquisa permitiram compreender que a propensão para a

implantação de robô de software constitui um fator fundamental para o aprimoramento do nível de serviço intrasetorial no setor público

Estudo também possibilitou a indicação de robô universal de software cognitivo e generativo, com interfaces de inteligência artificial, combinando autonomia e capacidade de gerenciamento de um parque robótico centralizado. Esse robô apresenta potencial para auxiliar e executar serviços, além de apoiar a tomada de decisões, atuando de forma semelhante ao comportamento humano. Ademais, possui a capacidade de integrar simultaneamente informações do ambiente físico e virtual, aumentando o engajamento humano e permitindo respostas em tempo real.

Ademais, o estudo apresentou contribuições práticas relevantes, ao propor um diagnóstico de maturidade digital para órgãos públicos; recomendar políticas de transformação digital fundamentadas em fatores humanos e institucionais; e gerar um instrumento replicável para mensurar a propensão à inovação no setor público; No campo teórico, destacam-se as seguintes contribuições: o avanço metodológico decorrente da integração de três modelos consagrados sob uma ótica tridimensional inédita; e a ampliação da compreensão sobre robótica de software (RPA/RCA) no setor público brasileiro.

Além disso, propõe que o modelo global desenvolvido possa ser estendido após a implementação desse robô universal de software, mantendo o mesmo desenho estrutural, porém com a inclusão de novos construtos e variáveis complementares. Essa ampliação permitirá avaliar as aplicabilidades práticas, a variabilidade dos resultados e o aprimoramento do nível de serviços após a implantação, consolidando um ciclo contínuo de monitoramento e evolução do modelo. O robô demonstra um potencial para se tornar um prestador de serviços eficiente, capaz de gerar novos dados, produtos e interações baseadas em confiança, segurança e privacidade. Seu uso contribui para a melhoria da eficiência funcional e, ao mesmo tempo em que promove a evolução tecnológica constante no setor público.

Os gestores do CCC poderão utilizar esses resultados obtidos neste estudo para análise estratégicas e para sincronizar com possíveis projetos existente, otimizando sinergias entre as áreas e políticas públicas. Ademais, recomenda-se avaliar juntos aos gestores a possibilidade da captação do recurso financeiro, bem como a criação de metas, plano de implantação e cronograma ajustáveis, a fim de viabilizar tecnicamente o desenvolvimento e a inserção do robô universal software nas instituições públicas.

6.1 Limitação do trabalho

A pesquisa restringiu-se ao fato de que várias instituições não demonstraram interesse em divulgar o assunto proposto, e a amostra específica que demonstrou interesse em participar tinha tamanho indeterminado, o que dificultou a estimativa da representatividade dos respondentes. Observou-se também a demora por parte dos participantes na devolução dos questionários. Posteriormente, alguns participantes relataram ao pesquisador receio em responder, temendo que o projeto pudesse ameaçar seus empregos. Esse contexto de insegurança institucional e percepção de risco possivelmente inibiu uma participação mais ampla, reduzindo o tamanho efetivo da amostra e comprometendo parcialmente o nível de contribuição esperado para a pesquisa. Ainda assim, os dados obtidos mostraram-se suficientes para sustentar as análises realizadas e oferecer subsídios relevantes à discussão sobre a implantação de tecnologias inovadoras no setor público.

Considerando que o robô poderia atuar em um universo muito maior, o tempo para a realização desse estudo mostrou-se insuficiente para investigar detalhadamente todas as possibilidades, dado ao limite máximo estabelecido para a conclusão desta tese. Além disso, o rápido avanço tecnológico torna os trabalhos potencialmente obsoletos em pouco tempo, exigindo constante atualizações. Essa Velocidade de inovação influencia muito o meio acadêmico, de modo que, quando um estudo é publicado, diversos outros já estão sendo desenvolvidos simultaneamente. Recomenda-se que estudos desse porte sejam construídos concomitantemente em laboratório institucionais, com recursos financeiros aprovados, de modo a possibilitar a implantação imediata do projeto em um ambiente controlado, garantindo resultados mais completos e aplicáveis.

Sugere-se a realização de estudos longitudinais, bem como a testagem do modelo em outros estados ou em diferentes contextos do setor públicos, com o objetivo de ampliar sua validade externa. Como novo tema de pesquisa, recomenda-se a utilização desse modelo para a proposição de diferentes experimentos e múltiplos estudos, utilizando o potencial do robô universal de software em vários níveis de pesquisas intrassetorial, contando, para tanto, com o suporte das equipes responsáveis.

Embora a abordagem quantitativa seja robusta, a inclusão de entrevistas ou estudos de caso qualitativos poderia enriquecer a compreensão dos fenômenos comportamentais e organizacionais. Nesse sentido, entre os tópicos recomendados, destacam-se os seguintes aspectos relacionados à aplicação do modelo:

- Centro de Compras Compartilhado, gerenciado por um robô de software universal centralizado com inteligência artificial generativa integrada;
- Facilidades proporcionadas pelo robô universal de software centralizado nas compras por *e-commerce*;
- Atuação do robô universal de software centralizado na atuação do setor de logística;
- Aplicação do robô universal de software centralizado na gestão do lar e bem-estar;
- O papel do robô universal de software centralizado na contribuição para o entretenimento;
- A importância do robô universal de software centralizado no esporte e na cultura;
- O papel do robô universal de software centralizado no setor de saúde;
- O papel do robô universal de software centralizado na pesquisa e na indústria de medicamentos;
- Contribuições do robô universal de software centralizado para a melhoria no ensino;
- Facilidades do robô universal de software centralizado para o serviço de engenharia;
- Utilização do robô universal de software centralizado na fiscalização urbana;
- Papel do robô universal de software centralizado nas questões ambientais;
- Aplicação do robô universal de software centralizado na análise das petições jurídicas;
- Facilidades do robô universal de software centralizado para área de *facilites*;
- Efeito do robô universal de software centralizado integrado a sinais de navegação por satélite para fins de segurança.

Referência

- Aasland, T., & Braut, G. S. (2023). Independence, trust, and loyalty. The county governor's coordination of public and voluntary resources in crises in Norway. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 31(1). <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12399>.
- Abbas, S. W., Hamid, M., Alkanhel, R., Abdallah, H. (2023, aug.). Official statistics and Big Data Processing with Artificial Intelligence: Capacity Indicators for Public Sector Organizations. *Systems*, 11(8)424. <https://doi.org/10.3390/systems11080424>.
- Abdelhamid, I. R., Halim, I. T. A., El-Majeed Amin Ali, A., & Ibrahim, I. A. (2023). A survey on blockchain for intelligent governmental applications. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 31(1), 501-513. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v31.i1.pp501-513>.
- Abicht, J., Hellmich, A., Wiese, T., Harst, S., & Ihlenfeldt, S. (2024). New automation solution for brownfield production – Cognitive robots for the emulation of operator capabilities. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 50, 104-112. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2024.02.007>.
- Abreu, S. (2023). *Toolkit: aplicação da Escala Comportamental para Inovação Pública – ECIP*. Enap, Laboratório de Inovação em Governo.
- Adjei-Bamfo, P., Djajadikerta, H. G., Jie, F., Brown, K., & Kiani Mavi, R. (2023). Public procurement for innovation through supplier firms' sustainability lens: A systematic review and research agenda. *Business Strategy and the Environment*, 32(1). <https://doi.org/10.1002/bse.3137>
- Ahmad, N., Waqas, M., & Zhang, X. (2021). Public Sector Employee Perspective towards Adoption of E-Government in Pakistan: A Proposed Research Agenda. *Data and Information Management*, 5(1), 119-124. <https://doi.org/10.2478/dim-2020-0029>
- Ahmad, M. I., Keller, I., Robb, D. A., & Lohan, K. S. (2023). A framework to estimate cognitive load using physiological data. *Personal and Ubiquitous Computing*, 27, 2027-2041. <https://doi.org/10.1007/s00779-020-01455-7>.
- Alami, H., Shaw, S. E., Fortin, J. P., Savoldelli, M., Fleet, R., & Têtu, B. (2023, Apr.). The 'wrong pocket' problem as a barrier to the integration of telehealth in health organisations and systems. *Digital Health*, 9. <https://doi.org/10.1177/20552076231169835>
- Albuquerque, M. R. de, & Costa, L. (2025). Transformação digital no setor público: tendências e implicações. *Revista de Gestão e Secretariado*, 16(3), e4771. <https://doi.org/10.7769/gesec.v16i3.4771>.
- Alhumaid, K., Al Naqbi, S., Elsori, D., & Al Mansoori, M. (2023). The adoption of artificial intelligence applications in education. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 457-466. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.8.013>
- Almatrodi, I., & Skoumpopoulou, D. (2023). Organizational routines and digital transformation: An analysis of how organizational routines impact digital transformation Transition in a saudi university. *Systems*, 11(5), 1-30. <https://doi.org/10.3390/systems11050239>.

- Alotibi, G. N., & Al Abdulwahid, A. (2023). An investigation of cybersecurity issues of remote work during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(1), 47-53. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140106>.
- Al-Rwaidan, R. M., Aldossary, N., Eldahamsheh, M. M., Al-Azzam, M. K. A., Al-Quran, A. Z., & Al-Hawary, S. I. S. (2023). The impact of cloud-based solutions on digital transformation of HR practices. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 83-90. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.12.003>
- Alves, A. P. G. (2021). A evolução histórica das licitações e o atual processo de compras públicas em situação de emergência no Brasil. *REGEN Revista de Gestão, Economia e Negócio*, 1(2): 40-60. <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/regen/article/view/5162>
- Alhwaiti, M. (2023). Acceptance of artificial intelligence application in the post-covid ERA and its impact on faculty members' occupational well-being and teaching self efficacy: a path analysis using the utaut 2 model. *Applied Artificial Intelligence*, 37(1), 2175110. DOI: 10.1080/08839514.2023.2175110.
- Alzarouni, A., Kamalrudin, M., Akmal, S., & Jaber, M. M. (2022). Factors influencing the actual usage of e-government among employees within public sector organizations in the UAE. *International Journal of Health Sciences*, 6(S2), 2927-2950. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns2.5799>
- Amoako, R., Jiang, Y., Adu-Yeboah, S. S., Frempong, M. F., & Tetteh, S. (2023). Factors influencing electronic human resource management implementation in public organisations in an emerging economy: An empirical study. *South African Journal of Business Management*, 54(1), a2937. <https://doi.org/10.4102/sajbm.v54i1.2937>
- Andrade, J. R. de, & Costa, D. H. (2023). Compliance na gestão de compras para combater a corrupção com as novas tecnologias. *E-Acadêmica*, 4(2). <https://doi.org/10.52076/eacad-v4i2.479>
- Araújo, G. B. P. de, & Lemos, L. B. de S. (2020). A Gestão de Compras Públicas: um Estudo de Caso da Central de Compras do Distrito Federal. *Teoria e Prática em Administração*, 10(2), 124–137. <https://doi.org/10.21714/2238-104x2020v10i2-51188>
- Aras, A., & Büyüközkan, G. (2023). Digital transformation journey guidance: A holistic digital maturity model based on a systematic literature review. *Systems*, 11(4),213. <https://doi.org/10.3390/systems11040213>
- Arum, D. & Wulandari, S. S. (2023). Development of Problem-Based Learning (PBL) - Based Digital Books (E-Books): Public Administration at SMK NU Lamongan. *Journal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*,7(5),1047-1055. DOI: 10.33578/pjr.v7i5.8423.
- Astawa, I. P. P. (2023). E-Government: Integrated, Fast, Certain and Easy Public Service Quality Management in Bali. *Management and Applied Social Studies Review*, 1(1). <https://doi.org/10.32795/massiv.v1i1.3892>
- Atabekov, A. (2023). Artificial Intelligence in Contemporary Societies: Legal Status and Definition, Implementation in Public Sector across Various Countries. *Social Sciences*, 12(3), 178. <https://doi.org/10.3390/socsci12030178>

- Australian Government Architecture (2024). *Adoption of Artificial Intelligence in the Public Sector*. https://architecture.digital.gov.au/design/adoption-artificial-intelligence-public-sector?utm_source=chatgpt.com.
- Azzam, F., Jabber, M., Saies, A., Kirresh, T., Awadallah, R., Karakra, A., Barghouthi, H., Armarnah, S. (2023). The Use of Blockchain Technology and OCR in E-Government for Document Management: Inbound Invoice Management as an Example. *Appl. Sci.*, 13(14), 8463. DOI: 10.3390/app13148463.
- Benbya, H., Strich, F., & Tamm, T. (2024) Navigating Generative Artificial Intelligence Promises and Perils for Knowledge and Creative Work. *Journal of the Association for Information Systems*, 25(1), 23-36. Doi: 10.17705/1jais.00861.
- Baptista, N., Alves, H., & Matos, N. (2022). Scoping Challenges and Opportunities Presented by COVID-19 for the Development of Sustainable Short Food Supply Chains. *In Sustainability* (Switzerland), 14, Issue 21). <https://doi.org/10.3390/su142114475>
- Baracho, R. O., Najberg, E., & Scalize, P. S. (2023). Factors That Impact the Implementation of Water Safety Plans-A Case Study of Brazil. *Water* (Switzerland), 15(4). <https://doi.org/10.3390/w15040678>
- Bauer, M. W., & Gaskell, G. (1959). Qualitative Researching with Text, Image and Sound: A Practical Handbook. *Nucl. Phys.* 13, (1). SAGE Publications.
- Benini, L., & Silva, R. S. (2021). Contribuições do lean office no departamento financeiro de uma empresa que utiliza um Centro de Serviço Compartilhado. *The Journal of Engineering and Exact Sciences*, 7(3). <https://doi.org/10.18540/jcecvl7iss3pp12832-01-14e>
- Beraldo, G. D., Teixeira, L. A. A., Lima, L. C., & Lorentz, C. N. (2019). A gestão de compra no setor público: a experiência no funcionamento de um centro de serviços compartilhados. *Perspectivas em Políticas Públicas*, 12 (24), 359-393.
- Beraldo, G. D., Neto, M. T. R., Menezes, S. B., Salas, D. E. O. S. de T., & Castro Silva, W. A. (2023). O modelo estratégico na centralização das compras públicas: levantamento e análise dos modelos estratégicos utilizados nas operacionalidades de alguns órgãos públicos no Brasil. *Revista Científica da Faminas*, 18(1), 20–29. <https://periodicos.faminas.edu.br/index.php/RCFaminas/article/view/671>
- Beraldo, G. D. (2022). *Estudo técnico preliminar e termo de referência*. Bate-papo na Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais para todo Estado de Minas Gerais realizado on-line na plataforma Teams em 25/04/2022.
- Bido, D. S. & Silva, D. (2019). SmartPLS 3: Especificação, estimação, avaliação e relato. *Administração: Ensino e Pesquisa*, 20(2), 488-536. <https://doi.org/10.13058/raep.2019.v20n2.1545>
- Billanes, J., & Enevoldsen, P. (2021). A critical analysis of ten influential factors to energy technology acceptance and adoption. *Energy Reports*, 7, 6899–6907. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2021.09.118>
- Bjerke-Busch, L. S., & Thorp, S. (2023). Overcoming the Productivity Paradox in the Public Sector by Managing Deliberate Learning. *Public Management Review*, 1-27. <https://doi.org/10.1080/14719037.2023.2225510>

- Borges, F. Q., Borges, F. Q. (2021). Planejamento público de matrizes elétricas sustentáveis e inteligência artificial. *Desenvolvimento em Debate*, 9(3), 191-211.
DOI:10.51861/ded.dmvdu.9.3.015.
- Brandão, J. L. A., Perucchi, V., & Freire, G. H. de A. (2022). Inovação, trabalho remoto e bibliotecas educativas públicas: caminhos para a transformação digital no mundo do trabalho pós-pandemia. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 21(00), e023001. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v20i00.8670044>
- Bravo, J., Alarcón, R., Valdivia, C., & Serquén, O. (2023). Application of machine learning techniques to predict visitors to the tourist attractions of the moche route in Peru. *Sustainability (Switzerland)*, 15(11), 8967. <https://doi.org/10.3390/su15118967>
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. Guilford Press,
- Butkus, M., Rakauskienė, O. G., Bartuseviciene, I., Stasiukynas, A., Volodzkienė, L., & Dargenytė-Kacileviciene, L. (2023, june). Measuring quality perception of public services: customer-oriented approach. *Engineering Management in Production and Services*, 15(2), 96-116. <https://doi.org/10.2478/emj-2023-0015>
- Cahyati, T. (2023). Improving public service quality through the development of online service innovations in public sector organizations in Indonesia. *Journal Ilmiah Ilmu Administrasi Publik*, 13(1), 145-154. <https://doi.org/10.26858/jiap.v13i1.45170>
- Chairunnisa, T. L. T., Rosmika, E., & Azulaidin, A. (2021). Analisis kepuasan masyarakat terhadap penggunaan aplikasi siBisa dengan pendekatan TAM. *Ekonomi, Keuangan, Investasi Dan Syariah (EKUITAS)*, 3(2), 174-180. <https://doi.org/10.47065/ekuitas.v3i2.1117>.
- Cezar, F. V., Zucatto, L. C., Borba, V. T., & Segatto, S. S. (2023). Qualidade do serviço público por meio do modelo SERVQUAL: uma análise das dissertações e teses brasileiras (2000-2020). *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(12), 21145–21161. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i12.3243>.
- Chen, Y.-C., Ahn, M. J., & Wang, Y.-F. (2023). Artificial Intelligence and Public Values: Value Impacts and Governance in the Public Sector. *Sustainability*, 15(6), 4796. <https://doi.org/10.3390/su15064796>
- Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. (295-336). In: Marcoulides, G.A. (Ed.) *Modern Methods for Business Research*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Ciliberti, F. G., Berardi, L., Laucelli, D. B., & Giustolisi, O. (2023). Digital Water Services using Digital Twin paradigm. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1136(1),1-11. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1136/1/012002>
- Costa, A. F., Andrioli, L. G. G., & Braga, C. R. A. (2017, maio; ago.). Artigos Estudos técnicos preliminares: o calcanhar de Aquiles das aquisições públicas Mestre em direito público pela. *Revista do TCU*. 38-51. <file:///C:/Users/Giovani/Downloads/1430-Texto%20do%20artigo-2684-1-10-20180505.pdf>
- Costa, F. L. (2008). Brasil: 200 anos de Estado, 200 anos de administração pública, 200 anos de reformas. *Revista de Administração Pública*, 42(5), 829-874. <https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/6656>

- Cruz, E. C. da, Oliveira, T. de, & Gurgel, A. M. (2020). Desenvolvimento de um framework para o planejamento de compras públicas_ estudo em uma Universidade Federal. *Revista de Gestão e Projetos*, 11(3), 94–116.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5585/gep.v11i3.18475>
- Daehn, C. M., Selig, P. M. (2023). Perspectivada governança de informação nas organizações: da predição à ação das práticas de gestão da informação e do conhecimento. *Ciência da Informação em Revista*, 9(1/3), 1-15
DOI: 10.28998/cirev.2022v9n1/3k.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8).
<https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- Devlin, C., & Coaffee, J. (2023). Planning and technological innovation: the governance challenges faced by English local authorities in adopting planning technologies. *International Journal of Urban Sciences*, 27(S1), 149-163. <https://doi.org/10.1080/12265934.2021.1997632>
- Dias, F. M. da S. A., & Carvalho, D. B. de. (2025). Qualidade dos Serviços: uma Análise Bibliométrica sobre a Escala SERVQUAL na Base Web Of Science. *Revista de Gestão e Secretariado*, 16(3), e4785. <https://doi.org/10.7769/gesec.v16i3.4785>.
- Dolla, T., Jain, K., & Kumar, V. S. (2023). Strategies for digital transformation in construction projects: stakeholders' perceptions and actor dynamics for industry 4.0. *Journal of Information Technology in Construction*, 28. <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2023.008>.
- Dunleavy, P., & Margetts, H. (2023). Ciência de dados, inteligência artificial e a terceira onda da governança da era digital. *Políticas Públicas e Administração*, 40 (2), 185-214.
<https://doi.org/10.1177/09520767231198737>.
- Edelmann, N., & Virkar, S. (2023). The impact of sustainability on co-creation of digital public services. *Administrative Sciences*, 13(2), 43. <https://doi.org/10.3390/admsci13020043>
- Efron, B. (1979). Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife. *The Annals of Statistics*, 7 (1), 1-26.
- European Commission (2025). *Estonia 2025 digital decade country report*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/node/13716/printable/pdf>.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, Axel, & Lang, A-G. (2009, nov.). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and Regression analyses. *Behavior Research Methods* 41(4), 149–1160.
- Fernandez, D. & Aman. A. (2021). The Challenges of Implementing Robotic Process Automation in Global Business Services. *International Journal of Business and Society*, 22(3), 1269–1282. <https://doi.org/10.33736/ijbs.4301.2021>.
- Firdausi Fikri, A., & Nawangsari, E. R. (2023, April). Gap analysis to measure service quality at public service mall (MPP). *Journal Governansi*, 9(1), 41-52. <https://doi.org/10.30997/jgs.v9i1.5534>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.

- Fix, M., & Arantes, P. F. (2022). São Paulo, cem anos de máquina de crescimento urbano. *Estudos Avancados*, 36(105). <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2022.36105.012>
- Fleischer, J., & Wanckel, C. (2023). Creativity in policy capacity: Organizational and individual determinants. *Public Administration Review*. 1-15. <https://doi.org/10.1111/puar.13676>
- França, M. C. L., Braga, M. E. A. M., Carvalho, K. M., Lima, A. C. N., & Silva, R. S. (2022). Dificuldades dos municípios na institucionalização da Nova Lei de Licitações e Contratos. *Concilium*, 22(6). <https://doi.org/10.53660/clm-548-632>
- Frăţilă, A., Păunescu, M., Nichita, E. M., & Lazăr, P. (2023). Digitalization of romanian public administration: A panel data analysis at regional level. *Journal of Business Economics and Management*, 24(1), 74-92. <https://doi.org/10.3846/jbem.2023.18574>
- Freitas, H. et al. (2000, jul./set.). O Método de Pesquisa Survey. *Revista de Administração*, 35 (3), 105-112.
- Frizon, J. A., Cheuczuk, F., & Frizon, N. N. (2023). Percepção de desempenho dos serviços: um estudo em uma biblioteca de uma Instituição de Ensino Superior do sudoeste do Paraná, Brasil. *Revista Administração em Diálogo - RAD*, 25(1), 121–138. <https://doi.org/10.23925/2178-0080.2023v25i1.58104>.
- Galić, D., Stojanoić, Z., Čajić E., Tehnicki Vjesnik (2024). Application of neural networks and machine learning in image recognition. *Technical Gazette*, 31(1), 316-323. <https://doi.org/10.17559/TV-20230621000751>.
- Gallo, S. A., Santana, A. J. S., Brandão, E. L., de Carvalho, I. E., Paniago, L. A. F., Meroto, M. B. N., Silva, R. A. C., & Santos, S. M. A. V. (2024). Explorando horizontes educacionais: o impacto da realidade aumentada no ensino moderno. *Revista Foco*, 17(1), 1-26, e4261. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n1-160>;
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Glebova, I., Berman, S., Khafizova, L., Biktimirova, A., & Alhasov, Z. (2023, May). Digital divide of regions: Possible growth points for their digital maturity. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 18(5), 1457-1465. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.180516>.
- Gomes, R. S. (2022). *Aplicação do modelo de aceitação da tecnologia (TAM) para analisar os fatores que afetam o uso do Google Classroom entre estudantes do ensino médio*. 39f. TCC (Monografia em Especialista em Informática na Educação) – Instituto Federal do Espírito Santo. [https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/3241/TCC_APLICA% c3%87% c3%83O _MODELO _ACEITA% c3%87% c3%83O _TECNOLOGI A.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/3241/TCC_APLICA%c3%87%c3%83O_MODELO_ACEITA%c3%87%c3%83O_TECNOLOGIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Gomes, M. H. J., Xavier, A. E., & Morong, F. F. (2023). Os desafios da fase preparatória dos processos licitatórios à luz da Lei Federal no 14.133/2021. *Colloquium Socialis*, 6(1). <https://doi.org/10.5747/cs.2022.v6.s152>
- Gonçalves, J. de S. (2022, July). Evolução do PIB do Brasil pela ótica da oferta: 2011- 2019. *Revista Interface*, 19(2), 134–156.
- Gregorio, J. M. da C., Costa, D. A. da, & Maciel, V. B. (2025). Práticas historiográficas apoiadas nos objetos digitais. *Revista Brasileira de História da Educação*, 25(1), e362. <https://doi.org/10.4025/rbhe.v25.2025.e362>.

- Guerra, J. M. M., Danvila-del-Valle, I., & Suárez, M. M. (2023). The impact of digital transformation on talent management. *Technological Forecasting and Social Change*, 188. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122291>
- Guimarães, U. A., & Argenta, J. M. (2023). Gestão por competências: um novo marco trazido pela Lei 14.133/2021. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar* - ISSN 2675-6218, 4(4). <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i4.3020>
- Hair, J. F., Hult, T. M., Ringle, C. M. & Sarstedt, M. (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks: Sage.
- Hindocha, S., Zucker, K., Jena, R., Banfill, K., Mackay, K., Price, G., Pudney, D., Wang, J., & Taylor, A. (2023). Artificial intelligence for radiotherapy auto-contouring: Current use, perceptions of and barriers to implementation. *Clinical Oncology*, 35(4),219-226. <https://doi.org/10.1016/j.clon.2023.01.014>
- Hitham, M. H. M., Elkadi, H., & El Tazi, N. (2023). Consolidated definition of digital transformation by using text mining. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(3), 544-552. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140363>
- Holl, A., & Rama, R. (2023). Spatial patterns and drivers of SME digitalisation. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01257-1>
- Hsm Experience. (2011, May 1). Redes de eficácia. *Revista HSM Experience, Caderno Tecnologia e Inovação, Estratégia e Execução*. <https://experience.hsm.com.br/posts/redes-de-eficacia>.
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2022). *Totais de vínculos de trabalho no funcionalismo público, participação do emprego público, por nível federativo (1950-2021. Atlas Estado Brasileiro*. Relatório econômico. Brasília: ipea; IBGE. <https://www.ipea.gov.br/atlasestado/filtros-series/21/totais-de-vinculos-de-trabalho-no-funcionalismo-publico>. Acesso em: 01 maio 2024.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Crescimento populacional: classificações e identidades*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 25 março 2024.
- Irani, Z., Abril, R. M., Weerakkody, V., Omar, A., & Sivarajah, U. (2023). The impact of legacy systems on digital transformation in European public administration: Lesson learned from a multi case analysis. *Government Information Quarterly*, 40(1), 101784. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101784>
- Ivanová, E., & Grmanová, E. (2023). Digital transformation and ICT sector performance in EU countries. *Problems and Perspectives in Management*, 21(1), 48-58. [https://doi.org/10.21511/ppm.21\(1\).2023.05](https://doi.org/10.21511/ppm.21(1).2023.05)
- Janowski, T. (2015, july). Digital government evolution: From transformation to contextualization. *Government Information Quarterly*, 33 (3), 221-236. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.001>
- Janssen, M., Rana, N. P., Slade, E. L., & Dwivedi, Y. K. (2017). Trustworthiness of digital government services: deriving a comprehensive theory through interpretive structural

- modelling. *Public Management Review*, 20(5), 647–671.
<https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1305689>
- Jesus, M. M. C. de, Souza, S. F. de, Conceição, E. J. L., Pinto, L. C., & Matos, M. F. R. de. (2022). Desperdício de alimentos em cozinha escola de uma universidade pública: perspectivas de gestão e sustentabilidade. *Research, Society and Development*, 11(1).
<https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.24712>
- Johansson, J., Thomsen, M., Akesson, M. (2023). Public value creation and robotic process automation: normative, descriptive and prescriptive issues in municipal administration. *Transforming Government: People, Process and Policy* 17 (2): 177–191.
<https://doi.org/10.1108/TG-11-2021-0193>.
- Joseph, O. (2023). Sustainable Banking through Robotic Process Automation: What Role does ESG and Cognitive AI play? *Journal of Digitovation and Information System*, 3(1), 116-140. <https://doi.org/10.54433/JDIIS.2023100025>
- Justen Filho, M., & Pereira, C. (2021). Emergency Procurement and Responses to COVID-19: The Case of Brazil. *Public Procurement Regulation in (a) Crisis?*
<https://doi.org/10.5040/9781509943067.ch-017>
- Kang, Y., Choi, N., & Kim, S. (2021). Searching for New Model of Digital Informatics for Human-Computer Interaction: Testing the Institution-Based Technology Acceptance Model (ITAM). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5593. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115593>
- Kehayov, M., Holder, L., & Koch, V. (2022). Application of artificial intelligence technology in the manufacturing process and purchasing and supply management. *Procedia Computer Science*, 200, 1209-1217. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.321>
- Kelly, S., Kaye, S. A., & Oviedo-Trespalacios, O. (2023). What factors contribute to the acceptance of artificial intelligence? A systematic review. *Telematics and Informatics*, 77, 101925. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2022.101925>.
- Kempeneer, S., & Heylen, F. (2023, January-june). Virtual state, where are you? A literature review, framework and agenda for failed digital transformation. *Big Data and Society*, 10(1), 1-13. <https://doi.org/10.1177/20539517231160528>
- Khankhoje, R. (2024, jan.). Robotic process automatic (RPA) towards automation testing. *International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA)*, 15(1), 9-16, DOI: 10.5121/ijsea.2024.15102.
- Kien, I., Meder, M., & Sharma, P. (2024). Context-attentive robot reconfiguration for human-machine space missions. *J. Phys.: Conf. Ser.* 2716(2024),012095.
 DOI 10.1088/1742-6596/2716/1/012095
- Koning, K., Broekhuijsen, J., Kühn, I., Ovaskainen, O., Taubert, F., Endresen, D., Schigel, D., & Grimm, V. (2023). Digital twins: dynamic model-data fusion for ecology. *In Trends in Ecology and Evolution*, 38(10), 916-926. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2023.04.010>
- Kosmas, L., Papadopoulos, T., Dede, G. & Michalakelis, C. (2023). The use of artificial neural networks in the public sector. *FinTech*, 2(1), 138-152.
 DOI: [10.3390/fintech2010010](https://doi.org/10.3390/fintech2010010)
- Kristensen, K., & Andersen, K. N. (2023, April). C-suite leadership of digital government. *Digital Government: Research and Practice*, 4(1), 1-23. <https://doi.org/10.1145/3580000>

- Kuoppakangas, P., Stenvall, J., Kinder, T., Lindfors, J., & Talonen, A. (2023). Detecting and managing the mechanism of perceived meaningfulness of work and digital transformation in public sector health and social care services. *Technological Forecasting and Social Change*, 194. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122663>
- Kurmanov, N. A., Kabdullina, G. K., & Aliyeva, Z. Z. (2023). Development of kazakhstan's regional labour markets in the digital economy: factors and conditions. *Economy of Regions*, 19(1), 99-110. <https://doi.org/10.17059/EKON.REG.2023-1-8>
- Kwilinski, A., Lyulyov, O., & Pimonenko, T. (2023). Inclusive Economic Growth: Relationship between Energy and Governance Efficiency. *Energies*, 16(6),2511. <https://doi.org/10.3390/en16062511>
- Lagomarsino, M., Lorenzini, M., Balatti, P., De Momi, E., Ajoudani, A. (2023, dec.). Pick the Right co-worker: online assessment of cognitive ergonomics in humn-robot collaboratice assembly. *IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems*, 15(4), 1928-1937. DOI: 10.1109/TCDS.2022.3182811.
- Leão, A. P. da S., & Sousa, T. S. (2023). E-service bancário: um estudo sobre a qualidade do serviço bancário digital durante a pandemia do Covid-19. *Revista Gestão Organizacional*, 16(1). <https://doi.org/10.22277/rgo.v16i1.7082>
- Lee, F. (2023). How Can the Artificial Intelligence of Things Create Public Value? Lessons Learned from Use Cases. *Digital Government: Research and Practice*, 4 (5), 1-11. DOI: [10.1145/3580604](https://doi.org/10.1145/3580604).
- Lee, J., Kim, B., & Lee, A. R. (2023, March). Priority evaluation factors for blockchain application services in public sectors. *PLoS ONE*, 18(3), e0279445. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279445>
- Leider, J. P., Shah, G. H., Yeager, V. A., Yin, J., & Madamala, K. (2023). Turnover, COVID-19, and Reasons for Leaving and Staying Within Governmental Public Health. *Journal of Public Health Management and Practice*, 29(Supplement 1). <https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000001634>
- Li, Y., Fan, Y., & Nie, L. (2023). Making governance agile: Exploring the role of artificial intelligence in China's local governance. *Public Policy and Administration*, 0(0), 1-26. <https://doi.org/10.1177/09520767231188229>
- Lin, H. C., Ho, C. F., & Yang, H. (2022). Understanding adoption of artificial intelligence-enabled language e-learning system: An empirical study of UTAUT model. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 16(1), 74-94. DOI:10.1504/IJMLO.2022.119966.
- Long, Y. & Gil-Garcia, J. R. (2023). Understanding the Extent of Automation and Process Transparency Appropriate for Public Services: AI in Chinese Local Governments. *International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)*, 19(1), 1-20. <http://doi.org/10.4018/IJEGR.322550>
- Lucas, J. V., De Oliveira, E. L. S., Ferreira, J. N., Da Silva, R. B., & Severo Peixe, B. C. (2022). Controles Internos no Setor Público: Uma Análise do modelo COSO Aplicado ao Almoxarifado das Universidades Federais do Sul do Brasil. *Revista de Contabilidade e Controladoria*, 14(1). <https://doi.org/10.5380/rcc.v14i1.81869>

- Ly, B. (2023). The interplay of digital transformational leadership, organizational agility, and digital transformation. *Journal of the Knowledge Economy*.
<https://doi.org/10.1007/s13132-023-01377-8>
- Maalla, H. A. (2021). Artificial Intelligence in Public Sector: A Review for Government Leaders about AI Integration into Government Administrations. *International Journal of Academic Research in Economics & Management Sciences*, 10(4), 31–45.
 DOI:10.6007/IJAREMS/v10-i4/11911.
- Magalhães, M. M., Lima, A. C. P. (2002) *Noções de probabilidade e estatística*. (6 nd. ed.) IME-USP, ED. USP.
- Mangrulkar, H. S., Peddireddy Samuel, Prashant Kumar, & Mansi. (2022). Importance of supply chain & logistics post pandemic. *EPRA International Journal of Economics, Business and Management Studies*. <https://doi.org/10.36713/epra10129>
- Mantuano, T. (2024). As operações portuárias pré-capitalistas no Brasil. *Análise Social*, 59(250), 56–84. <https://doi.org/10.31447/202111>
- Maragno, G., Tangi, L., Gastaldi, L., Benedetti, M. (2023). Exploring the factors, affordances and constraints outlining the implementation of Artificial Intelligence in public sector organizations. *International Journal of Information Management*, 73, 102686.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102686>.
- Mariani, M. & Dwivedi, Y. K. (2024, mar.). Generative artificial intelligence in innovation management: A preview of future research developments. *Journal of Business Research*, 175, 14542, 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114542>.
- Mariani, I., & Bianchi, I. (2023). Conceptualising digital transformation in cities: A multi-dimensional framework for the analysis of public sector innovation. *Sustainability (Switzerland)*, 15(11), 8741. <https://doi.org/10.3390/su15118741>
- Marino-Romero, J. A., Palos-Sanchez, P. R., & Velicia-Martin, F. (2023). Improving KIBS performance using digital transformation: study based on the theory of resources and capabilities. *Journal of Service Theory and Practice*, 33(2), 169-197.
<https://doi.org/10.1108/JSTP-04-2022-0095>
- Marsicano, G., Canedo, E. D., Pedrosa, G. V., Ramos, C. S., & Rejane, R. M. (2023). Digital Transformation of Public Services from the Perception of ICT Practitioners in a Startup-Based Environment. *International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS - Proceedings*, 2, 490-497. <https://doi.org/10.5220/0011826600003467>
- Martínez-Rojas, A., Barba, I., Del Valle, C., Junénez-Ramírez, A. & González-Enriquez, J. (2023). Automatic Generation of incremental taxonomies for supporting the users in the development of na RPA Project. *Knowledge and Information System*, 65, 3633–3664.
<https://doi.org/10.1007/s10115-023-01876-9>.
- Martins, G. D. & Peixe, B. C. S. (2020. set/dez.). Governança Pública: Análise Exploratória do Disclosure dos Municípios da Região Sul do Brasil. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, Rio de Janeiro, 15 (4), 134-159. DOI: https://doi.org/10.21446/scg_ufrj.v0i0.32489
- Masso, A., Kaun, A. & van Noordt, C. (2023, aug.). Basic values in artificial intelligence: comparative factor analysis in Estonia, Germany, and Sweden. *AI & Soc.*, 1-16.
<https://doi.org/10.1007/s00146-023-01750-w>

- Matias-Pereira, J. (2023). New public governance: evolution and transformations in public administration. *Concilium*, 23(15), 505-524. <https://doi.org/10.53660/clm-1761-23106>
- Melo, M. C. R. C., Araújo, D. P. de, Galvão, L. C. de M. C., Castro, R. A. de, & Almeida, T. M. (2023). O impacto da inteligência artificial na melhoria do diagnóstico e tratamento de doenças em pacientes. *Revista Amor Mundi*, 4(8), 195-204. <https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i8.351>.
- Mergel, I., Dickinson, H., Stenvall, J., & Gasco, M. (2023, may.). Implementing AI in the public sector. *Public Management Review*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/14719037.2023.2231950>
- Mikhaylov, S. J., Esteve, M., Champion, A. (2018) Artificial intelligence for the public sector: opportunities and challenges of cross-sector collaboration. *Phil. Trans. R. Soc. A*, 376, 20170357. <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2017.0357>.
- Mingoti, S. A. (2005). *Análise de dados através de estatística multivariada: Uma abordagem aplicada*. Editora UFMG.
- Miranda, N. E. (2021). Entre a República e a Província: administração fiscal em tempo de guerra no Rio Grande de São Pedro, 18/35-8145. *História Unisinos*, 25(1), 35-47. <https://www.redalyc.org/journal/5798/579865865004/html/>.
- Minchenko, O. S. (2023). How covid-19 has changed the managerial processes in public and private organizations. *Public Administration Issues*, 1. <https://doi.org/10.17323/1999-5431-2023-0-1-7-19>
- Motaung, J. R., & Sifolo, P. P. S. (2023). Benefits and Barriers of Digital Procurement: Lessons from an Airport Company. *Sustainability (Switzerland)*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/su15054610>
- Montgomery, D. C., & Peck, E. A. (2012). *Introduction to linear regression analysis*. (2nd. Ed). John Wiley & Sons, Inc.
- Moore, M. H. (1995). *Creating public value: Strategic management in government*. Harvard University Press.
- Müller, R., Ribeiro, S., Maia, F. L., & Calvão, A. R. (2023). A experiência do teletrabalho no secretariado em Portugal no contexto da pandemia do covid - 19. *Revista Expectativa*, 22(2), 1-20. <https://doi.org/10.48075/revex.v22i2.31265>
- Mulyana, Y., & Jamaludin, M. (2023). Effects of government electronic service quality on citizen satisfaction with integrated service delivery in urban areas. *International Journal of Public Policy and Administration Research*, 10(1), 24-33. <https://doi.org/10.18488/74.v10i1.3293>
- Mustary, S., Kashem, M. A., Chowdhury, M. A., & Rana, M. D. M. (2024, dec.). Mathematical model and evaluation of dynamic stability of industrial robot manipulator: Universal robot. *Systems and Soft Computing*, 6, 200071, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.sasc.2023.200071>.
- Nascimento, R. H. M., & Cichovski, P. K. B. (2023). Modalidade de licitação Convite: do desuso à extinção pela Lei no 14.133/2021. *Revista Digital de Direito Administrativo*, 10(1). <https://doi.org/10.11606/issn.2319-0558.v10i1p289-317>

- Nóbrega, C. (2007, July). O profeta da inovação. *Revista Época Negócios*.
<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EDG77929-6014-518,00-O+PROFETA+DA+INOVACAO.html>.
- Nygren, J. M., Lundgren, L., Bäckström, I., & Svedberg, P. (2023). Strengthening digital transformation and innovation in the health care system: Protocol for the design and implementation of a multidisciplinary national health innovation research school. *JMIR Research Protocols*, 12, 1-16, e46595. <https://doi.org/10.2196/46595>
- Oliveira, T. C., Rocha, A. L. M., & Rezende, M. S. (2022). Alice: desafios, resultados e perspectivas da ferramenta de auditoria contínua de compras públicas governamentais com uso de inteligência artificial. *Revista Da CGU*, 14(26).
<https://doi.org/10.36428/revistadacgu.v14i26.530>
- Paiva, L. E. B., Lima, T. C. B., Rebouças, S. M. D. P., Ferreira, E. M. D. M., Fontenelle, R. E.S. (2018, out./dez.). Influência da sustentabilidade e da inovação na intenção empreendedora de universitários brasileiros e portugueses. *Cad. EBAPÉ.BR*, Rio de Janeiro, 16(4),732-747. <https://doi.org/10.1590/1679-395167527>.
- Palos-Sánchez, P. R., Baena-Luna, P., García-Ordaz, M., & Martínez-López, F. J. (2023). Digital transformation and local government response to the COVID-19 pandemic: An assessment of its impact on the sustainable development goals. *SAGE Open*, 13(2), 1-12.
<https://doi.org/10.1177/21582440231167343>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49(4).
<https://doi.org/10.1177/002224298504900403>
- Paschoiotto, W. P., De Oliveira, V., Cunha, C. J. C. de A., & Da Silva, S. M. (2023). Antecedentes do comportamento de inovação e empreendedorismo no setor público: caminhos para pesquisas futuras. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, 16(3):1062-1081. <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.3-006>
- Pasco, C. D. R., Viterbo, J., & Bernardini, F. (2023). *Desafios para a computação na implementação e implantação de solução baseada em IA em governo: uma análise da literatura*. In: Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico (WCGE), 11. João Pessoa/PB. Anais [...]. Sociedade Brasileira de Computação, 2023, p. 49-59. DOI: <https://doi.org/10.5753/wcge.2023.229869>
- Pate, L. G., Cunha, L. S., Melo, L. G. G., & Marques, A. B. (2023). Planejamento da melhoria do processo de compras: uma aplicação. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(1).
<https://doi.org/10.7769/gesec.v14i1.1506>
- Peñalvo, F. J. G., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 9–39. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- Pereira, E. M., Sacramento, A. R. S., Raupp, F. M., & De Almeida, D. R. (2023). Potencialidades do uso do sistema de registro de preços para uma gestão de compras públicas eficiente: um estudo na Universidade Federal da Bahia. *Revista Gestão Universitária Na América Latina - GUAL*, 16(1), 260–283. <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2023.e91540>

- Perelles, P., Oliveira, A. G. de, Vicentin, I. C., & Duenhas, R. A. (2020). A participação do Poder Legislativo no planejamento público municipal: análise das propostas de emendas parlamentares às leis orçamentárias de Curitiba. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 22, e202036pt. <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202036pt>
- Perifanis, N. A., & Kitsios, F. (2023). Investigating the Influence of Artificial Intelligence on Business Value in the Digital Era of Strategy: A Literature Review. *Information, Switzerland*, 14(2): 85. Issue 2. <https://doi.org/10.3390/info14020085>
- Pinheiro, A. F., Santos, W. B., & Lima Neto, F. B. (2023). Intelligent framework to support technology and business specialists in the public sector. *IEEE Access*, 11,15655-15679. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3243195>
- Pinto, A. L. S., Torres, E. F., Moura, J. M., Sousa, E. S., Pinto, L. A., Nóbrega, C. V. (2019, maio-ago.). Avaliação da aceitação das ferramentas tecnológicas no ambiente de trabalho docente. *Revista GUAL*, Florianópolis, 12(2), 118-138. DOI: <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2019v12n2p118>
- Pinto, H. C. B. (2022). *Modelo de aceitação de tecnologia (TAM) para traçar o perfil dos adotantes de novas tecnologias 5G na região metropolitana do Recife*. 96f. TCC (Monografia em Engenharia da Computação) – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife. https://www.cin.ufpe.br/~tg/2022-1/tg_EC/TG_hcbp.pdf.
- Pinto, L. A. G. & Silva, J. M. (2023). Machine learning in the determination of soft phyllite strength parameters. *Research, Society and Development*, [S. l.], 12 (1), e19012139693, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i1.39693.
- Pollitt, C., Bouckaert, G. (2017). *Public Management Reform: a comparative analysis*. Into the Age of Austerity (4nd ed). Oxford University Press.
- Porta, R. H., Pereira, J. R. P., & Araújo, D. G. (2022, jul.). Desafios e perspectivas para a centralização das contratações públicas no governo do Estado de São Paulo. *Revista Do Serviço Público*, 73(E.Consad): 49-76(a). <https://doi.org/10.21874/rsp.v73.ia.6884>
- Prakash, N., Atiq, A., Shahid, M., Rani, J., & Dikshit, S. (2023). Merging Minds and Machines: The Role of Advancing AI in Robotics. *EAI Endorsed Transactions on Internet of Things*, 10, 1-9. <https://doi.org/10.4108/eetiot.4658>.
- Ramos, N. F. S. (2022). Descentralização político-administrativa da assistência social no município de campos dos goytazes sob a ótica dos gestores. In: *Anais do VIII CONINTER*. <https://doi.org/10.29327/112121.8-14>
- Ribeiro, V. C. A. (2023). Ouvidoria pública e transparência nas ações da gestão público-municipal de Petrópolis-RJ. *Revista Foco*, 16(8). <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n8-091>
- Ribeiro, R. T., Cunha, G., Silva, C., Medeiros, N., Viegas, C., Ferro, A., Poças, I., Raposo, H., & Eiras, M. (2023). Determinants influencing distance learning at health technology higher education institutions in Portugal. *Education Sciences*, 13(189), 1-10. <https://doi.org/10.3390/educsci13020189>
- Ribeiro, R. L. O., Winkler, I., Figueiredo, P. S., & de Miranda, M. A. S. (2023). Modelo conceitual de inovação e transformação digital. *Revista de Ciências Empresariais Da UNIPAR*, 24(1), 138-161. <https://doi.org/10.25110/receu.v24i1-008>.

- Rodrigues, P. L. F., Menezes, E. L. C., Scherer, M. D. A., Bispo Júnior, J. P., & Prado, N. M. B. L. (2025). Organização do trabalho em saúde e as transformações digitais: uma perspectiva comparada entre Brasil e Portugal. *Trabalho, Educação e Saúde*, Rio de Janeiro, v. 23, 2025, e03078285. <https://doi.org/10.1590/1981-7746-ojs3078>
- Rodrigues, M. (2020). O homem que previu o fim do capitalismo e que ajuda a entender a economia hoje. *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/portuguese/geral-53215341>
- Rodríguez, B. P., Verdú-Jover, A. J., Estrada-Cruz, M., & Gomez-Gras, J. M. (2023). Does digital transformation increase firms' productivity perception? The role of technostress and work engagement. *European Journal of Management and Business Economics*, 33(2), 137-156. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-06-2022-0177>.
- Roh, T., Park, B. I., & Xiao, S. S. (2023). Adoption of AI-enabled Robo-advisors in Fintech: Simultaneous Employment of UTAUT and the Theory of Reasoned Action. *Journal of Electronic Commerce Research*, 24(1), 29-47.
- Roman, D. J., Marchi, J. J., & Erdmann, R. H. (2013). A abordagem qualitativa na pesquisa em administração da produção no Brasil. *Revista de Gestão*, 20(1). <https://doi.org/10.5700/rege491>
- Ronconi, J. (2021). *A comunicação nos tempos da incerteza: análise da comunicação interna em uma instituição pública em contextos de mudança de gestão*. TCC (Monografia MBA em Pessoas, inovação e Resultados). – Escola Nacional de Administração Pública.
- Sabherwal, R. & Grover, V. (2024) The societal impacts of generative artificial intelligence: A balanced perspective. *Journal of the Association for Information Systems*, 25(1), 13-22. DOI: 10.17705/1jais.00860.
- Santos, D. L. C. S., Silva, B. S. L., & Clemente, T. R. N. (2019, 15 a 18 de out.). Aplicação do modelo de aceitação de tecnologia: uma análise sob a perspectiva do servidor público municipal. *XXXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, ENEGEP, São Paulo*. https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_295_1669_38850.pdf.
- Sarai, L., Cabral, F. G., & Iwakura, C. R. (2022). O controle das contratações públicas na nova lei de licitações: o que há de novo? *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, 11(3). <https://doi.org/10.5102/rbpp.v11i3.7980>
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalismo, socialismo e democracia* (G. Allen, Ed.; 2a. ed. americana). Zahar Editores.
- Silva, E. G., Francischeto, L. L., Neiva, E. R., & Damasceno, D. P. (2023a). Orientação cultural à inovação, clima para inovação, qualidade de relação líder-membro e comportamento inovador: um estudo multinível. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, 16(7), 6011–6032. <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.7-104>
- Silva, C. W. B., Nascimento, J. S., Ferraz, M. A., Roberto, J. C. A., & Soares, M. C. (2023b). Qualidade 4.0: tecnologias emergentes e suas aplicações. *Revista De Gestão E Secretariado*, 14(7), 12116–12132. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i7.2525>.
- Silva, M. R. dos S. da, Oliveira, J., Franca, V. V., Luft, M. C. M. S., & Olave, M. E. L. (2022). Inovação No Setor Público: Mapeando o Campo e as Temáticas da Produção Científica Brasileira na Área de Administração. *Desenvolvimento Em Questão*, 20(58). <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2022.58.11679>

- Silva, V. O., Tolentino, R. S. S., Gonçalves Filho, C., Jesus, P. H. L. L., & Lima, P. (2022). O impacto das competências empreendedoras e do empreendedorismo corporativo no processo de transformação digital das organizações. *Conjecturas*, 22(15),430-455. <https://doi.org/10.53660/conj-1891-2p19>
- Soares, J. C. A., Mota, F. P. B., & Barboza, S. I. S. (2023, set./; dez.). A zona de conforto da burocracia: governança no processo de compras públicas. *Revista Alcance*, 29(3). [https://doi.org/10.14210/alcance.v29n3\(set/dez\).p328-342](https://doi.org/10.14210/alcance.v29n3(set/dez).p328-342)
- Souza, D. E. S. (2017). *Consumo via dispositivos móveis: um estudo sobre a aceitação dos consumidores para com o Mobile Commerce à luz da teoria do valor percebido*. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal da Paraíba. <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/14135>
- Souza, J. V. de, Brito, K. de C. V. de, & Oliveira, L. (2022). Sistematização e estruturação de um sistema de inovação para suporte à criação de novos produtos eletrônicos. *Revista Eletrônica Perspectivas da Ciência e Tecnologia*,13:19-25. <https://doi.org/10.22407/1984-5693.2021.v13se.p.19-25>
- Souza, B. P., Camargos, B. H. L., Granjeiro, P. A., Da Silva, A. L., Gontijo, M. R. F., Silva, T. P. V., De Vasconcelos, I. P., Carvalho, L. C., & Novais, T. de M. F. (2023). A inovação como vantagem competitiva para micro e pequenas empresas. *Observatório de la Economía Latinoamericana*, 21(2). <https://doi.org/10.55905/oelv21n2-020>
- Superior Tribunal de Justiça — STJ (2023). *Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos: Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021*. Superior Tribunal de Justiça, Secretaria de Documentação, Biblioteca Ministro Oscar Saraiva. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/114133.htm
- Taufiq-Hail, G. Al-Madhagy, Alanzi, A. R. A., Yusof, S. A. M., & Alruwail, M. M.. (2021). Software as a service (saas) cloud computing: An empirical investigation on university students' perception. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 16, 213-253. <https://doi.org/10.28945/4740>
- Tebrod, N., Siengchin, S., Boonyasopon, T., & Ketsingha, W. (2023). The Management Potential Development Model for Artificial Intelligence Technologists in the Public Sector. *Journal Of Technical Education Development*, 35(125), 17. <https://so09.tci-thaijo.org/index.php/jted/article/view/1654>
- Tenenhaus, M., Amato, S., & Vinzi, V.E. (2004). A Global Goodness-of-Fit index for PLS Structural Equation Modeling. In *Atti della XLII Riunione Scientifica della Società Italiana di Statistica*, Roma. <http://www.sis-statistica.it/files/pdf/atti/RSBa2004p739-742.pdf>.
- Tenenhaus, M., Vinzi, V.E., Chatelin, Y., & Lauro, C. (2005). PLS Path Modeling. *Computational Statistics & Data Analysis*, 48, 159-205.
- Triola, M. F. (1998). *Introdução à estatística*. 7nd. ed. Addison Wesley Longman, Inc.
- Tubis, A. A., & Rohman, J. (2023, April). Intelligent Warehouse in Industry 4.0 -Systematic Literature Review. In *Sensors*, 23(8), 4105. <https://doi.org/10.3390/s23084105>
- Vardeman, E., & Runk, J. V. (2020). Panama's illegal rosewood logging boom from *Dalbergia retusa*. *Global Ecology and Conservation*, 23. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01098>

- Vărzaru, A. A. (2023). Assessing digital transformation acceptance in public organizations' marketing. *Sustainability (Switzerland)*, 15(1), 265. <https://doi.org/10.3390/su15010265>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2016). Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(5), 328-376. DOI: 10.17705/1jais.00428
- Verga, M., Viganò, G. L., Capuzzo, M., Duri, C., Ignotti, L. M., Picozzi, P., & Cimolin, V. (2023). The digitization process and the evolution of Clinical Risk Management concept: The role of Clinical Engineering in the operational management of biomedical technologies. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1121243>
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326-349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- Warsono, H., Yuwono, T., & Putranti, I. R. (2023). Analyzing technology acceptance model for collaborative governance in public administration: Empirical evidence of digital governance and perceived ease of use. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1). <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.12.008>
- Werkema, M. C. C., & Aguiar, S. (1999). Análise de regressão: Como entender o relacionamento entre as variáveis de um processo. Série Ferramentas da Qualidade, Vol.7. Fundação Christiano Ottoni.
- Weslei G. S., Elis R. P. M., Paulo H. S. B., Rafael A. S. F., Adalmir O. G. (2019). How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101392. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.07.004>.
- Wirtz, B. W., & Müller, W. M. (2019). An integrated artificial intelligence framework for public management. *Public Management Review*, 21(7), 1076-1100. DOI: 10.1080/14719037.2018.1549268.
- Xavier, J. M. C., Silva Filho, J. C. L. (2023). Tipos de inovação no setor público: uma análise das iniciativas do governo do Ceará em 2022, *Revista Observatório de La Economía Latinoamericana*. Doi: 10.55905/oelv21n8-101.
- Yoshino, C. K. N. (2010). *Fatores críticos de sucesso como antecedentes da aceitação de um sistema de informação em uma universidade federal*. Dissertação (Mestrado em Políticas e Gestão Públicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Apêndice A – Questionário

Seção - 1

1 - Diante do exposto, expresso minha concordância, de forma espontânea, em participar deste estudo, bastando indicar explicitamente minha decisão ao marcar a opção "aceito" após a leitura desse formulário

- Aceito
- Não aceito

2 - Qual o seu gênero?

- Masculino
- Feminino
- Outro
- Prefiro não dizer

3 - Qual é a sua idade?

- Até 20 anos
- De 21 a 25 anos
- De 26 a 30 anos
- Mais de 31 anos

4 - Qual é o seu cargo?

- Auxiliar
- Analista
- Gestor
- Outros

5 - Há quanto tempo você está no cargo atual?

- Menos de 1 ano
- De 1 até 5 anos
- Mais de 5 até 10 anos
- Acima de 10 anos

6 - Qual é seu nível de escolaridade?

- Ensino fundamental
- Ensino médio
- Ensino superior
- Outros

Seção - 2

As perguntas a seguir têm como propósito conhecer a qualidade de serviço oferecido no setor de compras públicas. Deve-se levar em consideração seu conhecimento sobre a operação de um Centro de Serviço Compartilhado, especificamente, no Centro de Compras Compartilhado.

Indique seu grau de concordância ou discordância com cada uma das afirmativas, de acordo com o critério:

1 – Discordo totalmente		2 – Discordo		3 – Não concordo nem discordo		4 – Concordo		5 – Concordo totalmente		
Competência						1	2	3	4	5
Q07	A forma com que são feitos os processos de execução das compras públicas poderia ser mais moderna?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q08	O setor Centro de Compras Compartilhado tem toda operação automatizada? (Faz tudo sozinho sem ajuda de humano de início ao fim).					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Confiabilidade						1	2	3	4	5
Q09	O setor Centro de Compras Compartilhado fornece informação em tempo real referente a cada etapa do trâmite do seu processo de compras?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q10	Todas as dúvidas enviadas para o setor do Centro de Compras Compartilhado são respondidas imediatamente?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Responsabilidade						1	2	3	4	5
Q11	Os funcionários do setor centralizador estão sempre à disposição para ajudar a resolver suas compras, sem demonstrar dificuldade?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q12	A forma como os processos são executados no setor centralizador de compras é adequada para alcançar suas metas?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comunicação						1	2	3	4	5
Q13	O setor Centro de Compras Compartilhado possui um sistema que explica o custo de cada fase no trâmite do seu processo de compras de forma on-line?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q14	O setor Centro de Compras Compartilhado possui painel digital público on-line que demonstra os custos da realização das compras no ambiente centralizado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Credibilidade		1	2	3	4	5
Q15	O setor Centro de Compras Compartilhado interage com vocês (comunicar/reunir pessoalmente/apresentar feedback).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q16	O setor Centro de Compras Compartilhado oferece a você o melhor produto disponível no mercado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Segurança		1	2	3	4	5
Q17	Os processos de compras enviados para o setor Centro de Compras Compartilhado com perfil de urgência são respondidos em tempo hábil e com segurança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q18	Você se sente seguro em utilizar os modelos atuais de infraestrutura, como sistemas, metodologia de trabalho, equipamentos e o local de operação do setor Centro de Compras Compartilhado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os tangíveis		1	2	3	4	5
Q 19	O setor Centro de Compras Compartilhado dispõe de ferramentas tecnologicamente avançadas, como realidade virtual, para a prestação de seus serviços?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q20	O Treinamento no setor Centro de Compras Compartilhado é obrigatório usar óculos 3D?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q 21	O setor Centro de Compras Compartilhado utiliza o mundo metaverso (realidade virtual) para demonstrar a operacionalidade de um processo de compras?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seção - 3

As perguntas a seguir foram elaboradas para avaliar o seu nível de intenção comportamental em relação à Inovação Pública. Imagine que, com base em seus conhecimentos, você tenha concebido uma ideia inovadora e planeje implementá-la em seu ambiente de trabalho. Para isso, será necessário levantar algumas informações relevantes para este modelo:

Indique seu grau de concordância ou discordância com cada uma das afirmativas abaixo, de acordo com os critérios:

1 – Discordo totalmente		2 – Discordo		3 – Não concordo nem discordo		4 – Concordo		5 – Concordo totalmente		
Interação e experimentação de soluções						1	2	3	4	5
Q22.	Todo modelo simples deve ser testado antes de implementá-lo?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q23	Os testes de pequena escala com o público-alvo permitem futuro ajuste do modelo?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluência em dados						1	2	3	4	5
Q24.	Os dados públicos oferecem credibilidade para seu modelo?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q25.	As suas tendências pessoais influenciam a estrutura do seu modelo?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Curiosidade						1	2	3	4	5
Q26	A experiência dos usuários ajuda a formular seu modelo?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q27	As soluções produzidas por outros agentes ou organizações públicas seriam inspirações para a implementação do seu modelo?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colaboração						1	2	3	4	5
Q28	Os profissionais com diferentes conhecimentos são complementares para desenvolver o seu modelo?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q29	Os tomadores de decisões pública são facilitadores para a implantação do seu modelo?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacidade de narrativa e comunicação						1	2	3	4	5
Q30	A estratégia de comunicação estimula os servidores aprimorar o seu modelo?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q31	Os casos reais de sucesso, anteriores, de implantação de modelos influenciam na implantação do seu modelo?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seção - 4

As perguntas a seguir têm como propósito conhecer o grau de aceitação da Tecnologia no setor público. Com base em sua experiência profissional, gostaríamos de entender sua

postura em relação aos sistemas que você utiliza no seu dia a dia de trabalho. Para ficar mais claro, usaremos como referência os sistemas que facilitam suas compras, tais como: Sistema Eletrônico de Informação (SEI)/BHDIGITAL/Compras.gov.br/Portal de Compras MG. Além disso, usaremos o “pseudônimo” “Ferramentas de Execução” para facilitar suas respostas.

Indique seu grau de concordância ou discordância com cada uma das afirmativas, de acordo com o critério:

1 – Discordo totalmente		2 – Discordo		3 – Não concordo nem discordo		4 – Concordo		5 – Concordo totalmente		
Facilidade de Uso Percebida (PEOU)						1	2	3	4	5
Q32	Você tem clareza de como utilizar as “Ferramentas de Execução” para realizar o que deseja?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q33	A utilização das “Ferramentas de Execução” facilita o meu trabalho?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utilidade Percebida (PU)						1	2	3	4	5
Q34	Utilizar as “Ferramentas de Execução” melhora a qualidade do meu trabalho?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q35	A utilização das “Ferramentas de Execução” ajuda na relação entre os setores?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atitude em Relação ao Uso (ATU)						1	2	3	4	5
Q36	É muito melhor utilizar as “Ferramentas de Execução” do que fazer tudo manualmente?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q37	Você gosta da ideia de utilizar as “Ferramentas de Execução” nas suas rotinas de trabalhos?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q38	As “Ferramentas de Execução” são compatíveis com outros sistemas de informação que utilizo no meu cotidiano?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intenção de Uso (ITU)						1	2	3	4	5
Q39	Você compraria uma “Ferramenta de Execução” que auxiliasse a realização de todas as etapas do seu trabalho, se pudesse?”					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q40	Usaria “Ferramentas de Execução” que me oferecessem soluções para minhas necessidades de forma rápida, desde que não apresentassem custos elevados”?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q41	Seria incrível se as “ <u>Ferramentas de Execução</u> ” fossem unificadas em um único sistema, permitindo que eu realizasse todo meu trabalho com apenas “um click”.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q42	Seria interessante se existisse um único sistema capaz de realizar todo o meu trabalho e, ao mesmo tempo, fosse integrado a um dispositivo de gestão universal que captasse informações no mundo todo, colocando-as à minha disposição.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q43	Os relatórios das “ <u>Ferramentas de Execução</u> ” são fundamentais na tomada de decisão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso Real do Sistema (URS)		1	2	3	4	5
Q44	Atualizo as minhas atividades nas “ <u>Ferramentas de Execução</u> ” diariamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q45	Cumpro a minha carga horária todos os dias on-line utilizando as “ <u>Ferramentas de Execução</u> ”.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inovação pessoal		1	2	3	4	5
Q46	Gosto sempre de usar as “ <u>Ferramentas de Execução</u> ” modernas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q47	Busco me atualizar regularmente sobre as novidades que possam enriquecer o meu trabalho, pois a inovação me motiva.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

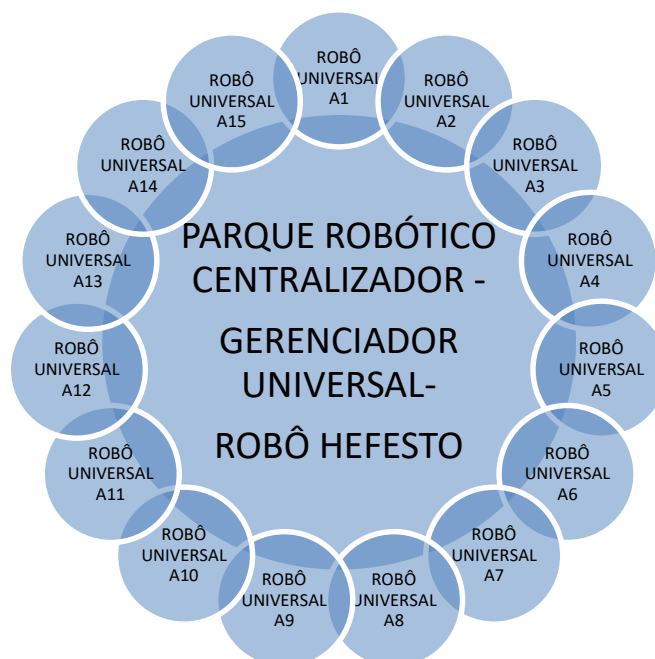
Obrigado por sua participação.

Apêndice B – Parque Robótico Centralizado (ROBÔ HEFESTO)

A tese intitulada “**Validação de um modelo analítico tridimensional para proposição de um robô de software: estudo de caso no estado de Minas Gerais**” após sua defesa, reforçou que o modelo tridimensional proposto abre caminhos para replicação em todos setores, públicos ou privados, podendo ser utilizado em conjunto com outras variáveis. O estudo comprova, de forma consistente, que esse modelo amplia a compreensão e facilita a implantação de robôs de software universal no setor público, com potencial de aplicação também no setor privado. Os autores Beraldo et al. (2023) defendem que a robotização amplia o comprometimento organizacional com a melhoria da qualidade dos serviços prestados à população. Nesse sentido, o estudo reforça esse comprometimento e manifesta a ideia da criação de um parque robótico de software centralizado universal, apresentado neste trabalho sob a denominação de ROBÔ HEFESTO.

ROBÔ HEFESTO consiste em um parque robótico de software centralizado e universal, responsável pelo gerenciamento dos dados e das interligações, incluindo trocas de informações e autoalimentação, por exemplo, de 15 pilares robóticos. Cada um desses pilares corresponde a um robô universal de software, de natureza cognitiva e generativa, com interfaces de inteligência artificial, combinando autonomia e capacidade de gerenciamento integradas ao PARQUE ROBÓTICO CENTRALIZADO.

Esse robô apresenta potencial para gerenciar, auxiliar e executar serviços, além de apoiar a tomada de decisões, atuando de forma semelhante ao comportamento humano. Possui, ainda, a capacidade de integrar simultaneamente informações dos ambientes físico e virtual, aumentando o engajamento humano e permitindo respostas em tempo real, conforme exemplo da Figura 19:

Figura 19*Parque robótico centralizado (Robô Hefesto)*

Nesse parque, os pilares robóticos A1 a A15 comunicam-se entre si e contribuem mutuamente por meio do compartilhamento e da alimentação cruzada de dados essenciais ao seu funcionamento. Além disso, a combinação dos algoritmos utilizada pode aprimorar produtos existentes ou até mesmo possibilitar a criação de novos produtos, considerando os fatores generativos do robô. Essa ferramenta é apresentada de forma resumida a seguir:

A1 – **Centro de Compras Compartilhado**, gerenciado por um robô de software universal centralizado com inteligência artificial generativa integrada

As experiências observadas em empresas privadas, aliadas à identificação das necessidades do setor público, serviram como oportunidade para o planejamento gradual projeto em questão, cujo início de pesquisa ocorreu no ano de 2015. O desenvolvimento foi estruturado em diversas etapas, sendo uma delas a linha de pesquisa intitulada, “**A gestão de compra no setor público: a experiência no funcionamento de um centro de serviços compartilhados**” apresentada na dissertação de Beraldo et al. (2019). A partir dos resultados dessa dissertação, tornou-se possível dar continuidade ao projeto tese intitulada “**Validação de um modelo analítico tridimensional para proposição de um robô de software: estudo de caso no estado de Minas Gerais**”. Esse estudo abriu caminho para a implementações do robô universal de software, de natureza cognitiva e generativa, em suas rotinas de trabalho, cujos resultados validaram a aplicabilidade dos robôs universais de software propostos neste estudo.

O resultado da dissertação evidenciou qual fator demandaria maior atenção e serviria de base para dar sustentabilidade ao projeto principal, denominado de robô Hefesto (Parque Robótico Centralizado). Para isso, tornou-se necessário conhecer e modelar, inicialmente, os pontos hipotéticos mais críticos para a manutenção do funcionamento de um CCC que foram Liderança; Habilidades e Competências; Comunicação; Estímulo e Comprometimento; e Estrutura. Dentre esses fatores, o que apresentou maior fator hipotético foi a “Estrutura” (Beraldo et al., 2019), a qual se consolidou como ponto principal para os próximos passos.

Sendo assim, nesse caminho possibilitou extrair, a partir da revisão da literatura, os novos pilares dessa tese, os quais permitiram complementar o projeto ao buscar soluções já existentes em empresas privadas e adaptá-las ao setor público. Tal abordagem explorou os novos pilares inseridos no âmbito da “estrutura” de um CCC, oferecendo uma solução orientada por novas diretrizes e resultando na proposição de um novo modelo, com intuito de preparar os órgãos públicos para a implantação do robô universal de software apresentado no modelo A1 desse apêndice.

I) Robotização dos Módulos inteligentes tramitados nas Compras públicas

A pesquisa das redes de eficácia é uma ferramenta que contribui com o progresso dos fluxos dos processos, reduz os custos e amplia a eficiência da força de trabalho. Por meio dela, os módulos inteligentes das redes de operações inovadoras colaboram com a diminuição de custos e impulsionam a inovação (Hsm Experience, 2011). Essa ferramenta tem como pressuposto a adoção de tecnologias inovadoras, que são seu diferencial, trazendo destaque à organização em relação aos seus concorrentes e impulsionando-a para uma rede virtual global. Isso envolve a padronização das infraestruturas, possivelmente permitindo ganhos de escala para uma eficiência global.

Além do mais, as inovações estimulam as conexões entre as áreas funcionais, identificando oportunidades de melhorias com metas operacionais mensuráveis (Hsm Experience, 2011). Isso permite avaliar a probabilidade de o projeto estar em condição favorável, ou, até mesmo, em situação negativa, resultando em um mapa das ligações da organização de TI com parceiros-chave nos negócios (Hsm Experience, 2011). Essas conexões podem ser bem apresentadas em cada etapa da construção de um processo de compras e esse trâmite estrutural será denominado de etapas de módulos inteligentes (Motaung & Sifolo, 2023). E o agrupamento desses módulos vai constituir-se em um e-book digital criptografado.

Para que possa produzir um processo de compras mais eficiente e eficaz, é necessário que aconteça uma reengenharia digital (Dolla et al., 2023; Pinheiro et al., 2023) nos módulos que compõem os processos de compras (Motaung & Sifolo, 2023). Neste sentido, cada módulo seria padronizado com melhores técnicas e alinhamento de linguagem digital, que seja capaz de realizar a sincronização de todos os módulos inteligentes, tornando o teor das informações mais coeso, transparente e acessível, do início ao fim do processo (Motaung & Sifolo, 2023). Além disso, seria interessante que este processo pudesse incentivar a padronização das fases nos trâmites das compras, facilitando a comunicação das plataformas dos demais entes federativos, sem, no entanto, afetar a autonomia destes entes, mas abrindo a possibilidade para que eles possam, caso julguem importante, migrar para esse novo mecanismo de compras públicas (Motaung & Sifolo, 2023).

No entanto, conforme Figura 20, será utilizado uma pequena amostra que constitui uma fase da tramitação de um processo de compras, que se chamará de módulos inteligentes (Pinheiro et al., 2023;), sendo que o somatório do conjunto de fases, conforme descrito a seguir, é chamado de e-book digital criptografado (Arum & Wilandari, 2023; Pinheiro et al., 2023; Beraldo et al., 2023). Para facilitar o entendimento, considera-se que as fases do processo de compras já foram implementadas no formato digital (Motaung & Sifolo, 2023), robotizados e autônomoamente sincronizadas (Beraldo et al., 2023), sendo elas, as amostras apresentadas, de forma resumida, a seguir: Vale lembrar que o mapa de risco, assim como outros módulos pertinentes ao processo de compras, não foi esquecido. Ressalta-se que, neste momento, está fazendo apenas uma simples demonstração com a robotização.

- Necessidade da população/ Início (NP) – são carências percebidas pelo povo/gestor público/Entidade contratante, que refletem em uma determinada necessidade, cujo atendimento é considerado essencial para o bem-estar da sociedade (Pereira et al., 2023);
- Solicitação de demanda (SD) – é o procedimento no qual os demandantes apresentam e documentam, em forma de dados unificados, as suas necessidades ou requisitos, de forma a refletir o atendimento da real necessidade do público-alvo (Pereira et al., 2023);
- Consulta ao almoxarifado (CA) – é a busca de informações referentes à existência de um determinado produto/ serviço no estoque, para atender à necessidade de um público-alvo (Pereira et al., 2023);
- Estudo técnico preliminar (ETP) - conjunto de dados essenciais da primeira etapa do planejamento que busca a melhor solução para o problema/demanda de um projeto de

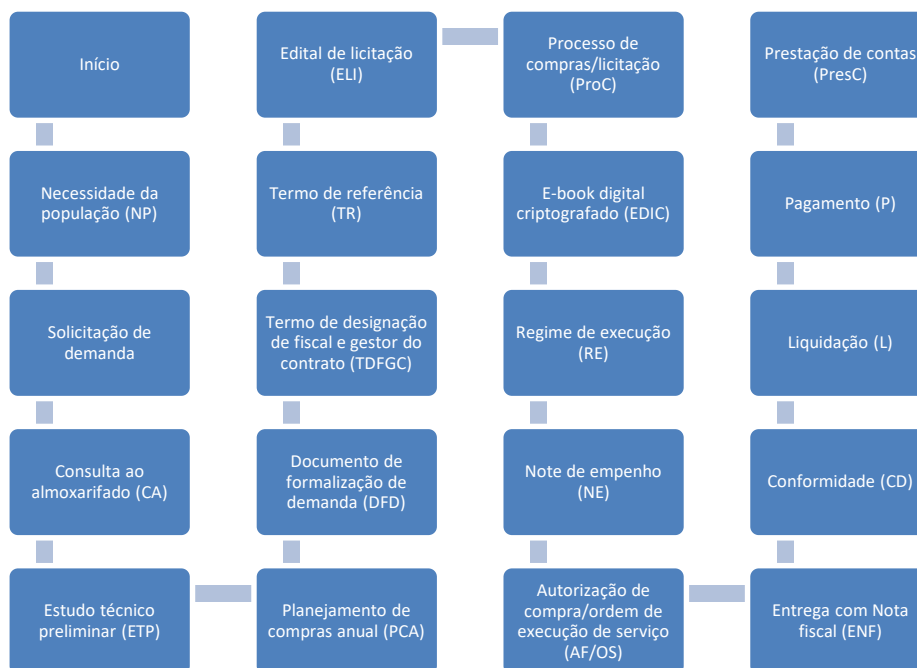
interesse público que pode ou não ser viabilizado por meio de uma contratação (STJ, 2023);

- Planejamento de compras anual (PCA) – procedimento importante para o planejamento e a construção dos processos de compra, o qual concentra informações referentes ao resultado de viabilidade de aquisição proveniente de um (ETP), que poderá resultar em contratações a serem programadas ao longo do ano (STJ, 2023);
- Documento de formalização de demanda (DFD) - é um instrumento responsável por demonstrar o mapeamento da necessidade específica que precisa ser atendida por meio da aquisição de um bem ou serviço previamente à instauração de um procedimento licitatório (STJ, 2023);
- Termo de designação de fiscal e gestor do contrato (TDFGC) - é um documento que apresenta e direciona em formato de mapeamento os responsáveis que iram atuar com a fiscalização e o gerenciamento de um contrato (STJ, 2023);
- Termo de referência (TR) – é um documento essencial que apresenta as regras básicas e os requisitos necessários e suficientes que servirão como diretriz para embasar o processo de compras (STJ, 2023);
- Edital de licitação (EL) - é o instrumento administrativo que instaura o início do trâmite do processo licitatório que prevê as condições essenciais estipuladas que deverão ser respeitadas por lei (STJ, 2023);
- Processo de compras/licitação (ProC) – é a unificação de todos os elementos essenciais de uma potencial contratação, após serem analisados e autenticados, servindo como referência durante todo o processo licitatório em busca de uma proposta mais vantajosa (STJ, 2023);
- E-book digital criptografado (EDIC) é o resultado do Processo de compras/licitação (ProC), que apresentará todos os itens, todos fornecedores habilitados, bem como os respectivos estados, municípios e valores para atendimento em nível nacional. Além disso, após o primeiro processo licitatório, basta inserir os itens no Planejamento de Compras Anual (PCA) de cada ano no sistema sincronizado, para que os itens avancem automaticamente para essa etapa. Novos itens poderão ser incluídos após a devida análise do credenciamento (Beraldo et al., 2023).
- Regime de execução (RE) - é a fase posterior ao ato licitatório que concentra todas as informações pertinentes à homologação de um processo de compras que fica disponível para execução (STJ, 2023);

- Note de empenho (NE) – é um procedimento financeiro, que declara por escrito, que haverá compromisso com um custo na administração pública (STJ, 2023);
- Autorização de compra/ordem de execução de serviço (AF/OS) é um instrumento simplificado, equivalente a um contrato, que autoriza o início de um serviço ou a entrega de um produto referente à realização da execução de uma despesa prevista nele (STJ, 2023);
- Entrega com Nota fiscal (ENF) – é um ato de recebimento de uma demanda com a sua devida documentação fiscal (STJ, 2023);
- Conformidade (CD) - é uma fase que permite a realização de uma análise que demonstre que todo o procedimento foi realizado, respeitando às leis e às normas pertinentes ao processo de compras (STJ, 2023);
- Liquidação (L) - é uma fase que se caracteriza pelo procedimento de certificação de que o objeto da despesa foi entregue ou o serviço realizado pelo fornecedor, conforme as leis específicas e obrigações descritas no empenho (STJ, 2023);
- Pagamento (P) - é uma transação financeira referente ao pagamento da despesa que foi empenhada e liquidada ao fornecedor/prestador de serviço, referente a obrigações relativas a um processo de compras (STJ, 2023);
- Prestação de contas (PresC) - é uma ferramenta de transparência que tem como função apresentar se uma contratação atendeu à necessidade da população, tendo como referência todos os passos de um processo de compras (STJ, 2023);

Figura 20

E-book digital criptografado dos módulos inteligentes robotizados



Nesse trâmite, é importante que o robô execute todo o processo de forma consecutiva e automática. Sempre que surgir uma necessidade específica, as áreas demandantes deverão inserir uma demanda em um sistema inteligente centralizado, o qual enviará uma comunicação a todos os almoxarifados centralizado e robotizados que, eventualmente, possuam itens parados por um determinado período, seja em razão de equívocos no processo de compras ou da existência de produtos apreendidos pelo mercado e disponibilizados à justiça para esse tipo de destinação, como, por exemplo, produtos apreendidos na alfândega entre outros.) (Beraldo et al., 2023) Com isso, o sistema solicitará automaticamente a doação desses itens, possibilitando que o trâmite seja encerrado nessa etapa por meio da doação. Além disso, essa procura gerará uma informação que, caso não encontre doadores, liberará a continuidade do trâmite digital (Beraldo et al., 2023).

No entanto, os itens não encontrados passarão a integrar um cronograma robotizado de discussão. Posteriormente, o sistema informará a existência de outros itens padronizados por linha de fornecimento, contribuindo para a formação de um catálogo mais enxuto, com o menor número possível de itens, de forma integrada e constantemente atualizada (Beraldo et al., 2023).

Caso não encontre o item, uma vez identificada a necessidade, os ETPs robotizados receberão automaticamente as informações, passando a ser preenchidos de forma simultânea. A plataforma buscará dados de todos os ETPs anteriormente elaborados, e o banco de dados

informará as possíveis soluções já existentes, com o objetivo de subsidiar e facilitar a tomada de decisão da parte interessada (Beraldo et al., 2023). Além disso, todo esse processo ocorrerá com pequenas participações dos solicitantes. Ainda assim, recomenda-se, em caráter preliminar, que estes eviem um e-mail aos potenciais interessados. Nesse contexto, os fornecedores receberão um aviso eletrônico, convidando-os a apresentar soluções mais adequadas para o problema identificado, por meio de um preenchimento simultâneo, dentro de um prazo previamente estipulado para resposta (Beraldo et al., 2023).

Caso, ao final da elaboração do ETP, seja constatada a necessidade de aquisição do item, o próprio sistema realizará, de forma eletrônica, o seu registro na plataforma de Planejamento de Compras Anual robotizado (Beraldo et al., 2023). Além disso, essas informações servirão de base para a construção do PPA robotizado. Nesse momento, o sistema comunicará as intuições ou central/centro de compras compartilhados robotizado, que receberão informações sobre quem pretende comprar algo e o que planeja adquirir (Beraldo et al., 2023).

Antemão, quando o Planejamento de Compras Anual robotizado quando for disponibilizado para o mercado, recomenda-se que os fornecedores cadastrados e integrados à junta Comercial tenham acesso simultâneo aos itens demandados. Dessa forma, esses fornecedores poderão iniciar, desde esse momento, a apresentação de suas propostas e lances, os quais deverão ser validados pelo sistema até a conclusão do trâmite (Beraldo et al., 2023).

No entanto, o sistema enviará automaticamente um comando aos envolvidos, informando a necessidade de inclusão dos itens padronizados no Termo de Referência Digital, de forma conjunto (Beraldo et al., 2023). Simultaneamente, o próprio sistema gerará automaticamente o edital digital correspondente, com o objetivo de complementar o procedimento (Beraldo et al., 2023).

Considerando a padronização digital de todos os documentos e a sincronização automático entre os módulos, com a menor utilização possível de tempo, esse processo deverá ser monitorado por meio de contagem de prazos para os setores envolvidos. Após o trâmite normal do processo, todo o conteúdo será disponibilizado em um módulo denominado e-book digital criptografado robotizado, responsável por conduzir os procedimentos até o final da operação. Esse módulo contará com o acompanhamento de colaboradores, que fornecerão os comandos corretos para a finalização do trâmite do processo de compras, até chegar aos clientes finais (Beraldo et al., 2023).

A2 – O título é as facilidades proporcionadas pelo robô universal de software centralizado nas compras por **e-commerce**

Este estudo, em síntese, apresenta inicialmente um modelo diferenciado de compras. A proposta consiste em permitir que os clientes registrem, por meio do robô um produto com desejos próprios e especificações, diferentes daqueles usualmente disponíveis no mercado, podendo, inclusive, ser desenhado ou detalhado por um especialista no assunto. Dessa forma, o cliente alimenta um banco de dado com todas as informações pertinentes ao fornecimento.

Adicionalmente, o robô tem a missão de buscar o produto para pronta entrega em diversas plataformas de *e-commerce* dos mercados nacional e internacional. Caso não seja localizada nenhuma plataforma que disponha do produto nas condições desejadas, fornecedores que produzam algo análogo poderão submeter propostas comerciais por meio da ferramenta. Da mesma forma, os fornecedores previamente cadastrados no banco de dados do robô poderão apresentar suas propostas comerciais, respeitando todos parâmetros definidos pelo cliente.

O fornecedor realizará toda a negociação diretamente com robô e, dentro do prazo estipulado pelo cliente, a ferramenta enviará uma notificação informando que o produto foi encontrado e está pronto para realizar o pagamento final. Ressalta-se que essa ferramenta poderá ser replicada total ou parcialmente pelo cliente, bem como programada com a IA generativa para melhorias contínuas. Assim, o cliente passa a dispor de mais tempo livre para resolver todos os seus afazeres, sem se preocupar com essa aquisição e outros, conforme Beraldo et al., (2015).

A3 - O título é o robô universal de software centralizado na atuação do setor de **logística**

Este estudo, em resumo, descreve um robô universal de software centralizado que atua nas funções de consultoria/gerenciamento/auxiliar/ apoio operacional, operação logística e mapeamento geográfico de uma determinada região, com o objetivo de criar diretrizes que facilitem a logística de várias organizações, organizadas no formato de um parque. Esse sistema é capaz de mapear, sugerir e executar operações, podendo utilizar veículos automotores terrestres, veículos aéreos, veículos sobre trilhos, drones industriais ou outros meios disponíveis. Esse modelo facilita o compartilhamento de recursos entre empresas para deslocamentos estratégicos, tornando viáveis operações que, de forma isolada, não seriam economicamente atrativas para uma única empresa, mas que são necessárias para manter o seu negócio, e outros, conforme defendido por Beraldo et al. (2015).

A4 - O título é: o robô universal de software centralizado na **gestão do lar e bem-estar**

Este estudo, em resumo, apresenta um robô universal de software centralizado voltado à facilitação da vida das pessoas que não tem muito tempo disponível no seu dia a dia. Por exemplo, no contexto do consumo doméstico, sempre que um produto de supermercados for utilizado, o sistema realizará o registro automático em seu banco de dados, programando pedidos futuros para reposição. No momento oportuno, ou de forma periódica, como mensalmente, o sistema enviará alertas ao usuário, por meio de mensagem de texto ou até mesmo imagens em formato holográfico, com uma pessoa específica, informando que chegou o momento de adquirir determinados itens e que a margem de segurança de consumo se encerrará na data programada.

Dessa forma, o cliente poderá confirmar o pedido com apenas com um clique, por comando de voz ou por outros meios, direcionando-o ao fornecedor de sua preferência, que realizará a entrega na sua casa no momento programado. Além disso, o cliente poderá utilizar essa ferramenta em formato holográfico, com uma pessoa específica, que o auxiliará de maneira interativa com informações relacionadas à rotina diária da casa, com datas para limpeza, manutenção, ou até mesmo, apresentando e oferecendo o serviço de um profissional qualificado para atender às suas necessidades.

O sistema também poderá sugerir a tonalidade de luz mais adequada para os ambientes da sua casa, de acordo com o bem-estar desejado no dia, considerando, por exemplo, a vibração da voz do usuário. Ademais, o robô poderá informar um catálogo nutricional do que foi consumido durante o mês com suas devidas calorias e o que necessitar comer para ajudar na sua saúde, onde comprar e outros, conforme apontado por Beraldo et al. (2015).

A5 - O título é o papel do robô universal de software centralizado contribuindo com **entretenimento**

Este estudo, em resumo, apresenta um robô universal de software centralizado capaz de armazenar e interpretar o comportamento e os desejos das pessoas em relação aos seus atos, ambientes, relacionamentos, interesses e temas correlatos, contribuindo para que o cotidiano desses indivíduos se torne mais leve e satisfatório.

A pessoa poderá utilizar essa ferramenta em formato holográfica, representada por uma pessoa específica, que poderá ajudá-la nessa incumbência e passando a ser mais um

instrumento de entretenimento. Esse recurso poderá, por exemplo, ser projetado na porá de uma geladeira ou em espelho, em proporções adequadas, exibindo imagens nítidas de uma pessoa realizando diversas atividades, incluindo a narração de histórias, a contação de piadas para alegrar o dia do usuário ou a oferta de palpites esportivos com possíveis resultados de seu time preferido.

Além disso, o robô poderá apresentar ao usuário uma agenda personalizada com listas de show, peças de teatro e alerta sobre eventos preferidos e outras funcionalidades, conforme descrito pelo Beraldo et al. (2015).

A6 - O título é a importância do robô universal de software centralizado no **esporte e na cultura**

Inicialmente, trata-se de um robô universal de software centralizado, programado para buscar dados nos ambientes virtual e real de uma determinada área ou segmento esportivo ou cultural. Por meio de variáveis previamente definidas, o sistema atende às expectativas dos usuários e armazena essas informações em um banco de dados com fins de consultoria. Dessa forma, sempre que ocorre uma apresentação teatral, por exemplo, o espectador poderá alimentar variáveis sensíveis que servirão para avaliar o conteúdo apresentado e os trabalhos dos atores. Posteriormente, o robô enviará aos espectadores informações sobre futuros trabalhos realizados pela mesma equipe ou pelos atores que apresentam avaliações positivas, facilitando a tomada de decisões tanto para o público quanto para investidores financeiros desse segmento.

No seguimento esportivo, por sua vez, torna-se mais fácil encontrar um jogador de futebol por meio dos números de partidas por jogos, tempo total de atuação na carreira e histórico de lesões, armazenados em uma base de dados centralizada, do que apenas por meio de imagem ou estratégias de marketing. Essa abordagem contribui para evitar investimentos indesejados e fraudulentos.

Por exemplo, uma entidade internacional ou nacional pode alimentar o sistema com dados oficiais das competições, que servirão de paradigma para o mercado, empresas e clubes de futebol. Sendo assim, fica muito mais fácil para essas pessoas/equipes/instituições, empresa/clube de futebol encontrarem os seus objetivos de forma mais econômica e específicas sem perder o seu tempo. Basta inserir na plataforma os critérios desejados para que o robô forneça informações detalhadas ou resumidas do seu pedido e outras necessidades conforme apontado por Beraldo et al. (2015).

A7 - O título é o papel do robô universal de software centralizado para a área da **saúde**

Este estudo, em resumo, apresenta um robô universal de software centralizado, com um módulo específico do projeto que contempla um dispositivo denominado Kit Médico Virtual 3D (KMV3D) para uso residencial. Esse kit inclui um ponto de emissão e recepção de dados, no qual o emissor é acoplado à pessoa que apresenta mal-estar em casa. A partir disso, os dados cadastrais e as informações médicas primárias do paciente são automaticamente transmitidos ao receptor do médico responsável. Mediante aceite do profissional de saúde, os dados passam a ser disponibilizados on-line em uma central de monitoramento médico, incluindo informações como pressão arterial, nível de glicose, oxigenação, histórico de atendimento, histórico dos exames recentes, bem como exames coletadas no momento, entre outros.

Com base nessas informações, o médico poderá fazer uma análise da situação em tempo real e, em caso de urgência, o sistema encaminhará automaticamente uma solicitação para uma unidade de resgate, que receberá os dados necessários para localizar o paciente e conduzi-lo a uma unidade física adequada ao quadro clínico. Alternativamente, caso o sistema, a partir dos comandos médicos, identifique que o atendimento pode ser realizado de forma rotineira, o sinal será enviado para um polo municipal mais apropriado para o assunto, ou outros serviços pertinentes, conforme descrito por Beraldo et al. (2015).

A8 - O título é o papel do robô universal de software centralizado na **pesquisa e indústria dos remédios**

Este estudo, em síntese, apresenta um robô universal de software centralizado com função facilitadora, capaz de oferecer aos pesquisadores atalhos e suporte para o início de novas pesquisas na área da saúde. Essa ferramenta possibilita a colaboração entre diferentes pesquisadores, de modo que, ao estudar determinado tema, o profissional seja informado sobre outros estudos em andamento com a mesma abordagem.

Além disso, partes dos estudos que não foram aproveitadas em uma pesquisa específica poderão permanecer disponíveis na plataforma, permitindo que outros pesquisadores as utilizem e deem continuidade aos trabalhos, contribuindo com novas ideias. Os dados remanescentes também poderão ser programados para interagir entre si, como o objetivo de identificar novas soluções voltadas à saúde pública.

Ademais, essa ferramenta poderá ser utilizada para treinamento virtual em 3D, realização de testes e oferta de suporte ao universo técnico, virtual e acadêmico, apoiando a criação de vacinas, insumos, medicamentos ou novos facilitadores para procedimentos médicos, bem como estudos voltados à cura de determinadas doenças, conforme apontado pelo Beraldo et al. (2015).

A9 - O título é o robô universal de software centralizado contribuindo na melhoria no **ensino**

Este estudo, em resumo, apresenta um robô universal de software centralizado capaz de apresentar dados que contribuem para a melhoria na didática do aluno, desempenhando papel fundamental na motivação para a aprendizagem. Além disso, esse modelo, as aulas poderão ser ministradas em ambiente virtual, por meio do uso de óculo 3D e/ou com professores específicos. O aluno poderá, caso deseje, utilizar o formato holográfico para ter aula com professor de sua preferência, ou seja, com aquele que ele se sinta mais à vontade para aprender ou que tenha uma melhor técnica de ensinamento. Ainda, esse robô poderá mapear geograficamente as regiões com potencial concentração de alunos, identificando seus interesses acadêmicos e suas vontades de atuação profissional no mercado. Essa ferramenta torna-se relevante para compreender as formas mais adequadas de atrair estudantes e, ao mesmo tempo, para projetar diretrizes e laboratórios alinhados às necessidades institucionais nessa relação de troca. Desse modo, contribui para a transformação da cultura educacional, ao substituir a lógica de que a instituição, “faz um favor” ao aluno por um modelo de compartilhamento de conhecimento, conforme descrito pelo Beraldo et al. (2015).

A10 - O título é as facilidades do robô universal de software centralizado para o **serviço de engenharia**

Este estudo, em resumo, apresenta um robô universal de software centralizado com alta precisão para a aferição de dados destinados a novas construções ou reformas. Por meio de sensores eletromagnéticos e de imagem, o sistema realiza a análise do solo sem a necessidade de perfurações. Posteriormente, todo o projeto é desenvolvido no ambiente virtual e, com o uso de óculos 3D, a construção é simulada paralelamente nesse universo digital, considerando todos os dados necessários e atendendo às preferências do cliente em questão de segundos. Além disso, por meio dos óculos 3D, o usuário poderá “entrar” virtualmente em sua futura residência

e escolher os móveis e objetos mais adequados para a casa, mesmo antes da construção física. Além disso, no ambiente virtual poderá escolher a construtora mais apropriada para o tipo de serviço, bem como analisar o custo-benefício de uma construção a base de concreto ou madeira ou vidro 3D entre outros materiais, outros, conforme Beraldo et al. (2015).

A11 - O título é a utilização do robô universal de software centralizado na **fiscalização urbana**

Este estudo, em resumo, apresenta um robô universal de software com a função de realizar a primeira fiscalização de um chamado. A população, por meio de um aplicativo, registra a solicitação junto à central de atendimento, que recebe a demanda, executa os procedimentos padrão e, posteriormente, autoriza a captação de imagens reais via satélite ou a liberação de um drone de um parque robótico integrado mais próximo até o local da chamada, para que seja feito o primeiro atendimento.

Toda essa análise do ambiente poderá ser coletada por essa ferramenta com elevado grau de exatidão. Quando necessário, o profissional da central do parque robótico poderá fazer toda análise do ambiente real com a ajuda de um óculo 3D, ampliando a capacidade de avaliação e tomada de decisão. Adicionalmente, o sistema poderá ser utilizado para fiscalizar os pontos de coleta de energia elétrica oriundos da vibração do asfalto com pneus dos veículos para central coletoras, conforme mencionado pelo Beraldo et al. (2015; Beraldo, 2022).

A12 - O título é o papel do robô universal de software centralizado no **meio ambiente**

Este estudo, em resumo, apresenta um robô universal de software centralizado responsável pela fiscalização de um território programado, bem como pela coleta de amostras para análise com fins de estudo e de apoio à produção de determinadas plantações. Essas coletas podem envolver resíduos relacionados ao plantio, dados climáticos daquela região ou informações sobre o solo, permitindo a definição de estratégia e diretrizes voltadas à melhoria do gerenciamento da produção agrícola.

Além de construir um banco de dados preciso, mostrando o potencial daquele local com histórico de plantio e colheitas que vai servir para melhorar o investimento no plantio ou até mesmo para uma futura venda do terreno e cuidados, que deverá ter naquela região para que possa dar mais vidas a terra e contribuindo para sustentabilidade local, conforme Beraldo et al. (2015).

A13 - O título é o papel do robô universal de software centralizado na análise das petições **jurídicas**

Este estudo, em resumo, apresentando um robô universal de software centralizado com a capacidade de realizar análise de dados que vai colaborar para a construção de petição inicial com mais precisão. Além do mesmo, o sistema é capaz de apresentar casos de sucessos relacionados aos temas considerados pertinentes, possibilitando que o autor da ação tenha maior embasamento jurídico, a partir de precedentes já julgados, contribuindo para a construção de argumentos mais direcionados, precisos e sintéticos.

Dessa forma, o modelo tende a reduzir o ajuizamento de ações fundamentadas em dados desconexos ou irrelevantes para o mérito da causa, que não contribuem diretamente para a solução do caso e acabam por demandar tempo excessivo dos magistrados. Consequentemente, essa aboedagem possibilita maior agilidade processual e uma tomada de decisão mais rápidas e precisa nos assuntos analisados, conforme Beraldo et al. (2015).

A14 - O título é as facilidades do robô universal de software centralizado para área de **facilite**

Este estudo, em resumo, apresenta um robô universal de software centralizado responsável pelo gerenciamento de ferramentas sensoriais rastreáveis, que contribuem para a execução de serviços rotineiras e padronizados. Por exemplo, determinadas operações de escolta podem ser realizadas de forma mais eficiente por meio de drones de indução industrial do que por outros veículos convencionais, uma vez que os drones permitem a delimitação de um perímetro de segurança ao redor do veículo, contribuindo para maior proteção durante o trajeto, entre outros fatores.

Além disso, os serviços centralizados das rotas por meio de mapeamentos de gerenciamento por satélite são mais seguros do que ter uma pessoa no trabalho noturno. O sistema poderá, também, contribuir para os trabalhos residenciais, industrial e domésticos, e outros, conforme Beraldo et al. (2015).

A15 - O título é o efeito do robô universal de software centralizado com sinal de navegação de satélite para segurança (véu de noiva)

Este estudo, em resumo, apresenta um robô universal de software centralizado capaz de emitir sinais com codificação de proteção por meio de satélites, drone, sensores e outras tecnologias integradas. Esse sistema passa a cobrir uma área definida, de forma análoga a um “véu de noiva”, criando um campo de proteção programado –descrito como uma bolha magnética.

Quando uma tecnologia ultrapassa os limites dessa área de proteção, o sistema aciona um processo de indução eletromagnética/química abruptas, no qual a frequência do invasor é revertida ou neutralizada. A partir desse ponto, o objeto ou tecnologia invasora passa a ser controlado pelo próprio sistema de software “véu de noiva”.

O invasor pode, então, ser imobilizado no local da interceptação ou conduzido de forma controlada até o ponto de origem, conforme parâmetros previamente definidos. Durante esses processos, o sistema também pode induzir ou neutralizar outras tecnologias adversas presentes ao longo do trajeto, ampliando a segurança da área protegida, conforme o Beraldo et al. (2015).