



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E
GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

DAILTON ALBUQUERQUE DE FARIAS

**AVALIANDO OS FATORES DE SUCESSO DE UM SISTEMA DE GOVERNO
ELETRÔNICO: UM ESTUDO EMPÍRICO SOB A ÓTICA DOS SERVIDORES
DE UMA UNIVERSIDADE**

RELATÓRIO TÉCNICO

**BRASÍLIA-DF
2022**

APRESENTAÇÃO

Este **Relatório Técnico** configura-se em um resumo expandido da dissertação “AVALIANDO OS FATORES DE SUCESSO DE UM SISTEMA DE GOVERNO ELETRÔNICO: UM ESTUDO EMPÍRICO SOB A ÓTICA DOS SERVIDORES DE UMA UNIVERSIDADE”, apresentando como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração Pública do Programa de Pós-graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília.

Período de realização do mestrado: agosto de 2020 a março de 2022.

Orientador: Prof. Dra. Marina Figueiredo Moreira (UnB)

Composição da banca examinadora:

- Prof. Dr. Tomas de Aquino Guimarães (UnB) – Membro Interno
- Prof. Dr. Vinícius Silva Pereira (UFU) - Membro Externo
- Prof. Dr. Adalmir de Oliveira Gomes (UnB) – Suplente

Palavras-chave: Governo Eletrônico; Sistema Eletrônico de Informações (SEI); Sucesso de Sistema de Informação; Adaptação de Escala.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
1.1 Justificativa	6
2. REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1. Governo Eletrônico.....	8
2.1.1. Governo Eletrônico no Brasil	13
2.2. Sucesso de Sistemas de Informação (SI)	18
2.2.1. Modelo de Sucesso de SI	22
2.2.2. Escala de Mensuração dos Fatores de Sucesso dos Sistemas de Governo Eletrônico.....	27
3. MÉTODO DE PESQUISA	31
3.1. Abordagem e Estratégia para Coleta e Análises de Dados	31
3.2. Procedimentos de Pesquisa	31
3.2.1. Processo de Adaptação e Validação do Instrumento.....	33
3.3. População e Amostra.....	34
4. RESULTADOS	38
4.1. Adaptação e Validação Semântica da Escala	38
4.2. Estrutura do Modelo de Medição	40
4.3. Modelo Estrutural.....	42
4.4. Discussão dos Resultados.....	45
5. CONCLUSÕES	48
REFERÊNCIAS	51

1. INTRODUÇÃO

A população tem passado a exigir mais e melhores serviços governamentais prestados via internet (Wang & Liao, 2008). Esse fato se dá pelo forte avanço tecnológico, que redefine o relacionamento do governo com os cidadãos no sentido de aumentar a expectativa desses quanto aos serviços prestados por aquele (Alawadhi & Morris, 2012).

O crescimento das expectativas dos cidadãos mudou o posicionamento dos governos quanto à maneira que os serviços públicos são prestados. Os resultados e a qualidade dos serviços passaram a ser o ponto central desse novo posicionamento, de maneira que o aumento da eficiência, a redução de custos e a melhoria da prestação de serviços são objetivos chaves para o fortalecimento da administração pública (Torres *et al.*, 2005). Nesse sentido, o governo eletrônico tem surgido como uma ferramenta capaz de englobar e atender a essas expectativas e objetivos (Jaeger & Thompson, 2003).

Wang e Liao (2008) definem o governo eletrônico como o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) pelos governos, com objetivo de melhorar o acesso e a entrega de informações e serviços aos cidadãos, servidores e outras entidades, sendo, então, dividido em três tipos: governo para governo (G2G), governo para cidadão (G2C) e governo para empresas (G2B).

Dwivedi *et al.* (2017) abordam, ainda, que os sistemas de governo eletrônico podem fornecer diversos benefícios, em especial, serviços públicos mais responsáveis, transparentes e acessíveis, além do aumento da presteza nos serviços administrativos e da diminuição de gastos. Por esse motivo, o governo eletrônico deixou de ser apenas uma opção e passou a ser uma necessidade para os países que buscam uma melhor administração (Gupta & Jana, 2003).

Assim, os países têm percebido essa tendência e vêm avançando em projetos de implantação de sistemas de governo eletrônico (Alawadhi & Morris, 2012). Dessa maneira, esse forte crescimento traz consigo a necessidade dos governos em avaliarem a eficácia e os fatores que levam esses sistemas ao sucesso (Wang & Liao, 2008). Essa avaliação é importante para que os governos

possam verificar se são capazes de desenvolver as tarefas necessárias para entregar os serviços esperados (Gupta & Jana, 2003).

Nesse sentido, este estudo desenvolveu uma pesquisa empírica que aplicou o modelo de medição de sucesso de sistema de governo eletrônico proposto por Stefanovic *et al.* (2016), por sua vez oriundo do Modelo de Sucesso de SI atualizado de DeLone e McLean (D&M 2003), ao caso do Sistema Eletrônico de Informações (SEI) na Universidade Federal do Acre (Ufac). O propósito foi de identificar a percepção de sucesso de implementação do SEI sob a ótica dos servidores.

Esse modelo de sucesso é composto por sete variáveis, sendo: qualidade do sistema (QS), qualidade da informação (QI), qualidade do serviço (SQ), uso do sistema (US), satisfação do usuário (SU), benefício líquido (BL) e condições demográficas (CDs) (Delone & Mclean, 2003; Stefanovic *et al.*, 2016).

A QS está voltada para análise técnica de um sistema de governo eletrônico (Delone & Mclean, 2003), avaliando os aspectos ligados à sua usabilidade (facilidade de uso) (Wang & Liao, 2008). A QI mede a qualidade das informações produzidas pelo sistema (Delone & Mclean, 2003). A SQ avalia a qualidade dos serviços prestados pela equipe técnica do sistema aos usuários (Delone & Mclean, 2003). O US analisa o grau e a maneira que os servidores utilizam os recursos de um sistema (Stefanovic *et al.*, 2016). A SU apresenta a visão geral dos usuários em relação ao sistema (W. T. Wang & C. C. Wang, 2009). Já os BLs demonstram quanto o sistema contribui para o sucesso dos servidores individuais e das organizações (Delone & Mclean, 2003). Por fim, as CDs identificam as características demográficas dos servidores, que incluem idade, gênero, cargo, renda e partidário autodeclarado (Stefanovic *et al.*, 2016).

Assim, a partir desse modelo de mensuração dos fatores de sucesso de um sistema de governo eletrônico, a presente pesquisa se dedicou a responder à seguinte **questão problema**: Quais fatores explicam o sucesso do Sistema Eletrônico de Informações (SEI) na Universidade Federal do Acre (Ufac) sob o ponto de vista de seus usuários internos? Assim, adotou-se como objetivo geral: Identificar os principais fatores que explicam o sucesso do sistema eletrônico de

informação na Ufac sob a percepção dos servidores que fazem parte da organização. Como objetivos específicos, adotaram-se:

- Traduzir e adaptar o Modelo de Sucesso de Sistema de Informação e sua escala de medida apresentados por Stefanovic *et al.* (2016) à realidade da Ufac;
- Revalidar esse Modelo de Sucesso e sua escala de medida empiricamente junto a servidores da Universidade;
- Explicar os fatores que influenciam a percepção de sucesso do sistema por parte dos usuários;
- Descrever os benefícios líquidos do Sistema Eletrônico de Informações sob a ótica dos servidores da instituição pesquisada;

1.1 Justificativa

Diversos governos têm percebido a importância do uso de tecnologia de informação e comunicação (TIC) para prestarem serviços eficientes e transparentes (Pandey & Gupta, 2017). Em todo o mundo, agências governamentais aderiram à revolução digital e disponibilizaram uma ampla gama de serviços e matérias na internet (West, 2002).

Nesse sentido, o governo eletrônico, para Wang e Liao (2008), consiste justamente no uso de TIC pelo governo, por meio de aplicativos de internet baseados na Web, com o objetivo de facilitar o acesso e a entrega de informações e serviços aos cidadãos, parceiros e servidores.

Dessa forma, Torres *et al.* (2005) apontam que a produção e gestão de sistemas de governo eletrônico têm se tornado elementos necessários para a administração pública, uma vez que, para obter o sucesso, é necessário avaliar a eficácia desses sistemas e tomar decisões apoiadas nessas avaliações (Gupta & Jana, 2003).

Assim, a presente pesquisa justifica-se, pois, ao identificar os fatores de sucesso do SEI, eles poderão servir de base para auxiliar a tomada de decisão em implantações de novos sistemas de governo eletrônico, bem como fornecer

subsídios para modificar decisões já tomadas, a fim de ampliar a eficácia do sistema já implantado.

Além disso, Torres *et al.* (2005) apontam que o crescimento da expectativa dos cidadãos tem exigido novas atitudes dos governos, levando-os a agirem de forma proativa, antecipando as necessidades da população e adotando medidas que possam atender essas necessidades, a fim de melhorar a relação entre governo e cidadãos. Dessa maneira, a análise da satisfação dos usuários (SU) e benefícios líquidos (BLs) do SEI poderá motivar e/ou demonstrar aos gestores a necessidade de investirem na implantação e desenvolvimento de novos sistemas.

Ademais, contribuiu com a literatura atual preenchendo a lacuna apresentada por Stefanovic *et al.* (2016), quanto a escassez de pesquisas voltadas para análise de sistemas de governo eletrônico, sob a ótica dos servidores, bem como a apresentada por Saeed e Xu (2020), quanto à limitação de estudos acerca do sucesso de SI na prestação de serviços.

Por fim, a validação de uma escala de mensuração de sucesso de sistemas de governo eletrônico proporcionou um instrumento de medida que possibilitará analisar a implementação desses sistemas no Brasil, afinal, no contexto nacional, não temos conhecimento de nenhuma proposição de escala de mensuração de sucesso de governo eletrônico, principalmente sob a perspectiva dos servidores. Com isso, a presente pesquisa também representa uma contribuição social, uma vez que a avaliação do desempenho dos sistemas de governo eletrônico é um fator importante para o desenvolvimento de políticas públicas, visto que, a partir dessa avaliação, os formuladores de políticas podem apoiar suas decisões e, dessa forma, maximizar o uso dos recursos públicos (Mellouli *et al.*, 2020; Mensah *et al.*, 2020).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, é apresentando o referencial teórico que fundamenta a presente pesquisa. Ele está estruturado da seguinte forma: Primeiro, na subseção 2.1, é apresentado o tema “governo eletrônico”, tanto no sentido global quanto no contexto brasileiro, abordando acerca da evolução histórica do governo eletrônico, bem como suas principais definições. Após, na subseção 2.2, é abordado acerca do desenvolvimento de pesquisas que avaliem o sucesso de sistemas de informação, apresentando o modelo de sucesso de DeLone e McLean (1992, 2003), que serviu de base para o modelo proposto por Stefanovic *et al.* (2016), o qual foi utilizado na presente pesquisa.

2.1. Governo Eletrônico

No final da década de 1990, diversos governos, impulsionados pelo sucesso dos serviços virtuais prestados pelo setor privado, lançaram suas iniciativas de projetos de governo eletrônico em busca de fornecer serviços e informações de forma virtual à sociedade em geral (Torres *et al.*, 2005).

Embora as iniciativas de governo eletrônico tenham surgido no decorrer da década de 1990, alguns fatos foram importantes para que chegasse a esse ponto. Para entender melhor o assunto, faz-se necessário uma análise histórica da relação entre tecnologia e administração (Yildiz, 2007).

No início, a tecnologia não era vista como parte central da administração, e sim, uma preocupação periférica. O objetivo geral do governo com o uso da tecnologia estava totalmente pautado no aumento da eficácia gerencial dos servidores e, ao mesmo tempo, no aumento da produtividade (Yildiz, 2007). Para isso, o principal uso da tecnologia no governo estava voltado para a automação em massa das transações, por meio de computadores de grande porte (Schelin, 2003).

Por esse motivo, os profissionais de Tecnologia da Informação (TI) acabaram sendo isolados com uma ampla supervisão funcional e executiva. Esses profissionais, responsáveis pelo processamento de dados, passaram a se dedicar a desenvolverem aplicativos e sistemas em ambientes centralizados, de

maneira que os usuários não tivessem quase nenhum contato direto com esses sistemas (Holden, 1999).

Em 1980, a propagação dos computadores pessoais levou a cada administrador um sistema de TI pessoal, assim, abrindo um novo horizonte para a gestão de TI no governo. A partir de então, a gestão da tecnologia passou a ser descentralizada nas instituições governamentais. Além disso, junto com essa descentralização, surgiu a ideia de que a TI deveria ser tratada como parte central do governo (Yildiz, 2007).

Yildiz (2007) destaca três eventos que levaram o governo dos Estados Unidos a essa conclusão. Primeiro, um projeto desenvolvido por uma equipe multidisciplinar, entre 1973 a 1978, na Universidade da Califórnia, intitulado Sistemas de Informação Urbana (URBIS).

Para King (2004, p. 97, tradução nossa), o URBIS foi o primeiro grande estudo empírico focado em políticas e resultados apresentados por uso de computadores em organizações de serviços complexos. O autor considera, ainda, que esse projeto proporcionou “uma oportunidade excepcional”¹ para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas aos aspectos sociais do uso de TI.

Segundo, em 1985, um comitê de educação especial em computação, por meio de um relatório, recomendou à Associação Nacional de Escolas de Relações Públicas e Administração (NASPAA) que a computação deveria ser uma das habilidades principais ensinada nos Programas de Mestrado em Administração Pública (MPA) (Northrop, 2003). Esse relatório apresentou quatro importantes recomendações, sendo: (1) Exigência de curso de computação a todos os alunos como pré-requisito para pós-graduação; (2) Obrigatoriedade de curso de gerenciamento de aplicativos de computador à todos os alunos do MPA; (3) Obrigatoriedade de algumas escolas fornecerem uma concentração de gerenciamento de informação e que (4) habilidades e conhecimentos de informática deveriam ser exigências em cursos básicos de administração pública (Kraemer & Northop, 1989).

Terceiro, um artigo seminal publicado em 1986, na *Public Administration Review*, por Bozeman e Bretschneider. Nesse artigo, os autores enfatizaram que

¹ an exceptional opportunity

a tecnologia estava revolucionando o governo e que mais atenção da área acadêmica deveria ser dada para essa área (Yildiz, 2007).

Esses eventos foram importantes para o movimento de integração da TI na administração pública dos Estados Unidos, porém, foi necessário esperar pela disseminação do uso da internet para que surgisse um conceito mais amplo de governo eletrônico (Yildiz, 2007). Antes disso, a TI no governo estava voltada principalmente para o uso interno e gerencial (Ho, 2002).

Com o avanço da internet e a chegada da *World Wide Web*, no início década de 1990, os formuladores de políticas foram incentivados a mudarem o foco do uso da TI das necessidades gerenciais internas para ligações externas com o público (Ho, 2002).

A partir de então, surgiram as primeiras impressões do verdadeiro governo eletrônico. Segundo Schelin (2003), uma das primeiras apresentações do governo eletrônico surgiu em 1993, por meio do Relatório de Avaliação de Desempenho Nacional: Da burocracia aos resultados - Criando um governo que funciona melhor e custa menos, formulado pelo vice-presidente Albert Gore Jr.

Neste relatório, Gore (1993), após demonstrar o quanto o governo estava atrasado em relação aos avanços dos serviços privados quanto a prestação de serviços eletrônicos, argumenta que duas ações deveriam ser implementadas quanto antes: (1) Apoiar o desenvolvimento de um sistema que possibilite a entrega dos benefícios governamentais de forma eletrônica e que (2) as agências federais deveriam expandir o uso do governo eletrônico.

Ao sugerir essas ações e defendê-las, o autor expõe o quanto a implementação delas poderiam ser benéficas ao governo, principalmente pela redução de custos, o qual ele estipulou em 1 bilhão na primeira ação, em 5 anos, e 1,7 bilhões na segunda, a partir de cortes de custos operacionais, tendo em vista o aumento da eficiência administrativa. Por esses motivos, ele pontuou que “o governo eletrônico será mais justo, mais seguro, mais responsivo ao cliente e mais eficiente do que nossos atuais sistemas baseados em papel”² (Gore, 1993, p. 121, tradução nossa).

Estudos continuaram surgindo, corroborando as ideias de Gore (1993). Em 1994, Weingarten (1994) apontou que a criação de uma nova Infraestrutura

² Electronic government will be fairer, more secure, more responsive to the customer, and more efficient than our present paper based systems.

Nacional de Informação (NII) seria útil para disseminar informações e prestação de serviços governamentais de forma eletrônica. Do mesmo modo, Milward e Snyder (1996) apresentaram que a tecnologia poderia ser usada também para conectar cidadãos a entidades governamentais, a partir da prestação de serviços eletrônicos.

A internet passou, então, a ser visualizada como uma ferramenta capaz de facilitar a disseminação de informações governamentais. Perritt (1996) mencionou que a disponibilização de informações eletrônicas, via internet, apresentava-se de forma atraente aos governos e usuários, principalmente, pelo quantitativo de custos que esse mecanismo poderia reduzir, conforme já mencionado por Gore (1993).

Dessa forma, os governos reduziram custos com impressão, armazenamento e distribuição de relatórios em papel, além disso, custos operacionais, uma vez que diminuiria a necessidade de recursos humanos para estabelecer e operar a prestação de informações. Da mesma forma, os usuários não precisariam se deslocar até uma unidade física do governo para obter cópias em papel ou mesmo eletrônica, e também não precisariam investir em recursos que convertam as informações em papel para o formato eletrônico (Perritt, 1996).

Todos esses trabalhos contribuíram com a evolução do governo eletrônico, de forma que no final da década de 1990, os serviços prestados via Web já eram parte integrante e significativa dessa nova gestão (Ho, 2002).

A partir de então, com a virada do século, os governos passam a definir o governo eletrônico (Gronlund, 2005). Cada governo cria sua própria definição, porém, apesar de suas diferenças, a maioria elenca três objetivos centrais: governos eficientes, melhores serviços aos cidadãos e aprimoramento dos procedimentos democráticos (Gronlund, 2002).

Além dos governos, entes supranacionais como a Organizações das Nações Unidas (ONU), o Banco Mundial e a Organização para Colaboração e Desenvolvimento Econômico (OECD) também se dedicaram a definir o que seria governo eletrônico. Inclusive essas definições permanecem até os dias atuais, visto que foram implementadas em documentos oficiais (Gronlund, 2005).

A ONU, por meio de um relatório colaborativo entre a Sociedade Americana para a Administração Pública (ASPA) e a Divisão das Nações Unidas para Economia Pública e Administração Pública (UNDPEPA) do Departamento de

Assuntos Econômicos e Sociais da ONU (UNDESA), referiu-se ao governo eletrônico como a disponibilização de informações governamentais e serviços aos cidadãos, por meio da internet e da *World-Wide-Web* (United Nations, 2002).

Para a OECD (2003, p. 13), o governo eletrônico consiste no “uso de tecnologias de informação e comunicação, e particularmente a internet, como uma ferramenta para alcançar um governo melhor”³.

No entanto, Jaeger e Thompson (2003) apontam outras tecnologias que também fazem parte do governo eletrônico, sendo elas: banco de dados, rede, suporte à discussão, multimídia, automação, rastreamento e rastreamento e tecnologias de identificação pessoal.

Além dessas, outros autores também explanaram suas definições de governo eletrônico. Heeks (2001) definiu o governo eletrônico como um mecanismo de processamento e comunicação de dados, de forma a apoiar e transformar o funcionamento externo do governo, por meio das TICs. O mesmo autor fez uma comparação com o contexto anterior ao surgimento do governo eletrônico, quando as TICs eram exclusivamente fechadas para uso interno, visto que eram usadas apenas para o processamento de dados, sem qualquer comunicação externa.

Do mesmo modo, o *Center for Democracy and Technology* também definiu o governo eletrônico como o uso de TIC para transformar o governo, a fim de torná-lo mais acessível, eficaz e responsável, por meio de um maior fornecimento de informações governamentais, da promoção da participação cidadã e do aumento da transparência (Khalil *et al.*, 2002).

Por fim, Ndou (2004) definiu o governo eletrônico como o uso de TIC para reinventar o governo, transformando sua maneira interna e externa de fazer as coisas e suas inter-relações com os clientes e o setor privado. A autora apontou, ainda, que o governo eletrônico pode ser tipificado de acordo com sua relação de usuários.

Dessa forma, o governo eletrônico atende quatro grupos principais: cidadãos, empresas, governos e funcionários. Assim, ele pode ser tipificado: (1) Governo para cidadãos (G2C); Governo para Negócios (G2B); Governo para Governo (G2G) e Governo para Funcionários (G2E) (Ndou, 2004).

³ Use of information and communication technologies, and particularly the Internet, as a tool to achieve better government.

O G2C aborda a relação do governo com o cidadão. O governo eletrônico aproxima os cidadãos dos órgãos governamentais, pois possibilita que os governos falem, ouçam e se comuniquem com esses cidadãos. O G2C cria a oportunidade de seus clientes (cidadãos) obterem acesso a informações e serviços governamentais, quando e onde quiserem (Ndou, 2004).

O G2B está voltado para as relações entre os órgãos governamentais e as empresas privadas. Ele aborda principalmente as transações digitais, como as compras eletrônicas e mercado eletrônico para compras governamentais (Fang, 2002).

O G2G consiste nas relações entre órgãos governamentais, como por exemplo organizações governamentais federais, estaduais e municipais, ou até mesmo internacionais. O governo eletrônico pode possibilitar a criação de um banco de dados online, com informações em conjunto dos diversos entes governamentais. Essa forma de comunicação online permite que eles combinem habilidades e capacidades, de forma a aumentar a eficiência e a efetividade de suas atividades (Fang, 2002; Ndou, 2004).

Por fim, o G2E aborda a relação entre o governo e seus servidores. O governo eletrônico facilita a gestão pública e a comunicação interna entre os servidores (Fang, 2002). Além disso, possibilita aos servidores acesso às informações relevantes de seu interesse, como a política de remuneração, oportunidades de treinamento, leis, etc. (Ndou, 2004).

Apesar de a maioria das definições de governo eletrônico datarem do início do século XXI, estudos sobre o tema continuaram evoluindo durante as últimas duas décadas. Porém, elas poucos se diferenciam das já citadas.

Por conta desta vasta gama de definições e a ausência de uma definição padrão do conceito de governo eletrônico, alguns autores têm criticado os estudos acerca desse tema (Yildiz, 2007).

Apesar das críticas, o tema governo eletrônico continua sendo tema central de diversas pesquisas no mundo, conforme as desenvolvidas recentemente por Ingrams *et al.* (2020); Yera *et al.* (2020); Pérez-Morote *et al.* (2020).

2.1.1. Governo Eletrônico no Brasil

O governo eletrônico no Brasil, seguindo a tendência mundial, ganhou destaque na segunda metade da década de 1990 (Balbe, 2010). Assim como

em outros países, surgiu com o objetivo de potencializar as funções governamentais, por meio das ferramentas de TIC, no sentido de democratizar o acesso à informação e elevar a eficiência na prestação serviços públicos (Conejo & Moraes, 2016).

Apesar de sua relevância se dar na década de 1990, a evolução do governo eletrônico no Brasil está diretamente relacionada ao desenvolvimento dos serviços de informática na gestão pública brasileira (Diniz *et al.*, 2009), o que, para Diniz (2005), teve início na década de 1970.

Diniz (2005) categorizou a evolução da tecnologia da informação na gestão pública brasileira em três fases: foco na gestão interna (1970 a 1992), foco no serviço de informações ao cidadão (1993 a 1998) e foco na entrega de serviços via internet (1999 a 2004). A fase do foco na gestão interna consistia na aplicação de TIC para melhorar a eficiência da gestão interna, elevando a eficiência dos processos financeiros. A fase do foco no serviço de informações ao cidadão buscava, por meio das TICs, apoiar a prestação de serviços aos cidadãos, tanto pessoalmente quanto via telefone. Por fim, a fase do foco na prestação de serviços via internet, que buscava, por meio desse mecanismo, entregar serviços de forma eficaz e eficiente. Essa última fase pode ser entendida como o verdadeiro governo eletrônico, da maneira que entendemos hoje.

Além de Diniz (2005), Reinhard e Dias (2005) também avaliaram a evolução do uso de TICs na gestão pública brasileira. Para eles, houve quatro períodos: pioneirismo (1950 a 1965), centralização (1965 a 1970), terceirização (1971 a 1990) e o governo eletrônico propriamente dito (1990 em diante). O pioneirismo consistiu nas primeiras aplicações da tecnologia da informação no Brasil, que se deram basicamente no uso de máquinas eletromecânicas para a realização de cálculos financeiros. A centralização consistiu no período em que se criou os primeiros centros de processamentos de dados da gestão pública, como o Centro Federal de Processamento de Dados (Serpro), e esses centros centralizaram praticamente todas as aplicações públicas de tecnologia da informação no Brasil. A terceirização se deu a partir do final do governo militar, com o agravamento da crise financeira. Essa crise dificultou os investimentos em novas tecnologias, resultando no enfraquecimento dos centros de processamento, que foram obrigados a recorrer a fornecedores externos. Por

fim, a propagação dos computadores e a popularização da internet possibilitaram aos governos uma oportunidade de prestarem serviços a muitos cidadãos a um custo acessível, surgindo então o período do governo eletrônico, o qual se estende até os dias atuais.

Além da propagação dos computadores e da popularização da internet, outro fator que impulsionou as iniciativas de governo eletrônico no Brasil, durante a década de 1990, foi a Reforma do Estado. Essa reforma abordou sobre a necessidade de uma gestão pública mais efetiva, focada, dentre outras, na capacidade de abertura de canais de participação em que os cidadãos pudessem formular e avaliar as políticas públicas (Laia *et al.*, 2011). Dessa forma, a tecnologia da informação se apresentou como uma ferramenta propícia para atingir os objetivos da Reforma.

Nesse sentido, Capella (2010, p. 4) apontou que os esforços iniciados na reforma da gestão pública brasileira, com o Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (PDRAE), resultaram, no ano 2000, na criação de um “Grupo de Trabalho Interministerial”, intitulado de “Grupo de Trabalho em Tecnologia da Informação” (GTTI), com objetivo de propor “políticas, diretrizes e normas relacionadas com as novas formas eletrônicas de interação”. Para Diniz *et al.* (2009), o GTTI foi responsável pelos primeiros estudos com vistas à formulação da política pública de governo eletrônico no Brasil.

As ações do GTTI focaram em três vertentes: universalização de serviços, governo ao alcance de todos e infraestrutura avançada (Alexandrini *et al.*, 2007). Em julho de 2000, o Grupo de trabalho propôs uma nova política de interação eletrônica do governo com a sociedade, apresentando um relatório acerca da infraestrutura e serviços do governo, as aplicações e mapeamentos da legislação acerca da interação eletrônica. Dois meses depois, em setembro de 2000, o GTTI lançou um novo documento, apresentando, agora, uma “Proposta de Política de Governo Eletrônico para o Poder Executivo Federal” (Soares, 2016).

Essa proposta trazia em seu conteúdo os macro objetivos e metas a serem alcançadas no período de 2000 – 2003. Dentre os principais objetivos, estavam a criação de um padrão cultural de inclusão digital focado no cidadão, redução de custos, melhoria na gestão e prestação dos serviços públicos, maior transparência e simplificação de processos (Medeiros & Guimarães, 2004).

No mês seguinte, em outubro de 2000, é instituído o Comitê Executivo de Governo Eletrônico (CEGE), tendo como objetivo a formulação e coordenação da política de Governo Eletrônico (Capella, 2010). Alexandrini *et al.* (2007, p. 4) consideram a criação desse Comitê como “um dos grandes marcos do compromisso do Governo Federal em prol da evolução da prestação de serviços e informações ao cidadão”, ao articular as ações de implantação do Governo Eletrônico e a criação da Política de Governo Eletrônico.

Com a criação do CEGE, foram, então, definidos papéis a serem cumpridos pelos diversos órgãos do Governo Federal, bem como a implantações de ações e normas que viabilizaram o estabelecimento do Governo Eletrônico no Brasil (Medeiros & Guimarães, 2004).

Diniz *et al.* (2009) destacam que a proposta inicial do Governo Eletrônico no Brasil era potencializar a consolidação de um amplo conjunto de serviços na internet, em um portal único de serviço e informações aos cidadãos, intitulado de Rede Governo. Ainda segundo Diniz *et al.* (2009), no final de 2001, foram incluídos no Portal Rede de Governo cerca de 1.350 novos serviços e a disponibilização de 11 mil tipos de informações. No final de 2002, o portal já disponibilizava cerca de 1700 serviços, bem como outros 22 mil *links* que possibilitavam o acesso a diversos sites governamentais, que também forneciam informações e serviços on-line.

Naquela época, esses números representavam um valor relevante. Inclusive, no ano de 2001, a ONU, avaliando as melhores práticas de governo eletrônico no mundo, classificou o Brasil na 18ª posição (United Nations, 2002).

Em 2003, a Secretária de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI), do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, passa a exercer as funções executivas do Programa de Governo Eletrônico, fornecendo o apoio técnico-administrativo necessário para o desenvolvimento das ações do CEGE (Diniz *et al.*, 2009). Em novembro do mesmo ano, a Presidência da República instituiu oito comitês técnicos dentro do CEGE, com a finalidade de que cada comitê coordenasse e articulasse o planejamento e a implementação de ações e projetos, dentro de suas respectivas áreas de competência: Implementação do *Software* Livre; Inclusão Digital; Integração de Sistemas; Sistemas Legados e Licenças de *Software*; Gestão de Sítios e Serviços *On-line*; Infraestrutura de

Rede; Governo para Governo – G2G; Gestão de Conhecimentos e Informação Estratégica (Medeiros & Guimarães, 2004).

Em julho de 2004, é criado, dentro da SLTI, o Departamento de Governo Eletrônico, o qual passou a ser o responsável pelo o desenvolvimento das ações de governo eletrônico e fornecimento de serviços públicos via internet (Capella, 2010).

Apesar dos esforços e do, até certo ponto, sucesso na institucionalização do Programa de Governo Eletrônico, o Brasil não conseguiu acompanhar o desenvolvimento mundial quanto as práticas de prontidão de governo eletrônico. O Brasil, que em 2001 atingia a 18ª posição mundial, na análise da ONU, no ano de 2005 já ocupava a 33ª posição (United Nations, 2005). Em 2008, a 44ª (United Nations, 2008). No ano de 2010, chegou a 61ª posição (United Nations, 2010).

A partir de 2010, o Brasil passou a melhorar sua classificação mundial, alcançando nos anos 2012, 2014, e 2016, as posições 59ª, 57ª e 51ª, respectivamente (United Nations, 2012; United Nations, 2014; United Nations, 2016). Em 2018, o país atingiu sua melhor marca desde o ano de 2008, alcançando a 44ª posição (United Nations, 2018).

Um dos fatores que colaboraram para que o Brasil melhorasse suas práticas de governo eletrônico, na análise da ONU, foram os avanços nas iniciativas de participação social por meios digitais (United Nations, 2018). Em 2016, ao instituir a Política de Governança Digital, por meio do Decreto Nº 8.638, de 15 de janeiro de 2016, o país definiu como um dos objetivos da política o fomento à participação social na formulação, implementação, monitoramento e avaliação das políticas públicas e dos serviços públicos prestados via meio digital. Além disso, no mesmo ano, a instituição da Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal, por meio do Decreto nº 8.777, de 11 de maio de 2016, também trouxe em seu fundamento o fomento à participação social, bem como novos e melhores serviços públicos digitais.

Na última análise da ONU, em 2020, o Brasil elevou ainda mais seu Índice de Desenvolvimento de Governo Eletrônico (IDGE), passando de “alto” para “altíssimo”. No entanto, em comparação com outros países, o Brasil voltou a perder posições e, atualmente, ocupa a 54ª colocação nas práticas de governo eletrônico no mundo (United Nations, 2020).

2.2. Sucesso de Sistemas de Informação (SI)

As organizações fazem grandes investimentos em Sistemas de Informação (SI) para obterem impactos positivos em seus serviços (Gable *et al.*, 2008). Por esse motivo, essas organizações querem garantir que seus investimentos em SI alcancem o sucesso (DeLone & McLean, 2016).

Os investimentos em SI buscam principalmente suprir uma necessidade e/ou captar oportunidades de negócio, dessa forma, é importante avaliar se os sistemas atendem os objetivos da organização (DeLone & McLean, 2016). Por esse motivo, desde o final da década de 70, diversos estudos buscaram formular mecanismo para medir o sucesso dos SI (Gable *et al.*, 2008).

Para compreender melhor o surgimento desses estudos, faz-se necessário analisar como evoluíram os sistemas de informação, pois ao compreender como esses sistemas se desenvolveram ao longo do tempo, também poderemos perceber como as visões e compreensões de sucesso também evoluíram (DeLone & McLean, 2016).

No início da era da computação, os computadores eram apenas versões automáticas de calculadoras, usados exclusivamente pelos militares e pelo setor financeiro (Dahlbom, 1996). No setor financeiro, os computadores eram usados para facilitar a realização do vasto volume de cálculos exigidos pelos bancos e seguradoras (DeLone & McLean, 2016), já no setor militar, eles eram usados para realização de cálculos matemáticos para uso balístico (Dahlbom, 1996).

Com o sucesso desses primeiros computadores, principalmente no âmbito dos negócios, começaram a surgir departamentos e grupos de SI dentro das organizações (Hirschheim & Klein, 2011), porém, essa tecnologia era usada apenas em uma pequena parte do setor, de forma que um conjunto muito pequeno realmente usava as máquinas em suas atividades diárias (DeLone & McLean, 2016).

Esse período é conhecido como o estágio inicial dos sistemas de informação, sendo intitulado como a era do “processamento de dados⁴”, em que

⁴ data-processing.

os SI eram usados prioritariamente para automatizar tarefas e reduzir custos (Hirschheim & Klein, 2011, p. 18, tradução nossa).

DeLone e McLean (2016) consideram que o período da era de processamento de dados consistiu entre os anos de 1950 a 1960, já Hirschheim e Klein (2011) apontam os anos de 1964 a 1974. Essa divergência de datas ocorre por que os primeiros autores baseiam suas pesquisas nas datas de criação dos computadores, juntamente com os SI. Diferente deles, os outros autores vinculam essa era ao lançamento dos computadores de 3ª geração, em 1964, e aos primeiros estudos em SI, em 1965.

O que ambos concordaram é que a avaliação do sucesso dos SI na era do processamento de dados, praticamente, não existia (Hirschheim & Klein, 2011). Na verdade, por estarem em fase inicial os sistemas de informação eram considerados de baixa qualidade. Dessa forma, o nível de sucesso era baseado simplesmente no fato de verificar se o sistema atendia ou não a alguns objetivos técnicos pré-definidos, como velocidade e precisão (DeLone & McLean, 2016).

Conforme a tecnologia da computação avançava, durante as décadas de 1960 e 1970, avançou também a forma que os SI eram usados dentro das organizações. Os trabalhadores passaram a usar os computadores não só como meio de automatizar os processos, mas também como mecanismo de monitoramento e controle da função de processamento de dados, na realização de suas atividades administrativas (Dahlbom, 1996; Hirschheim & Klein, 2011). Esse novo estágio de evolução dos SI foi intitulado de “Era dos Relatórios Gerenciais e Apoio à Decisão⁵”, que se deu entre 1960 a 1980 (DeLone & McLean, 2016, p. 12, tradução nossa).

Segundo Mintzberg (1972), os sistemas de SI dessa época eram capazes de fornecer informações gerenciais para operações rotineiras, sendo úteis aos servidores de pequeno e médio escalão nas organizações, porém, esses sistemas não eram aproveitados pelos de alta escalão (gerentes), por entenderem que os gerentes não baseavam suas atividades em informações programadas. Ackoff (1967) apontou que essa dificuldade dos gerentes em basearem suas decisões em informações dos SI não advinha do conteúdo

⁵ the Management Reporting and Decision Support Era

informacional disponibilizadas pelos sistemas e sim na incapacidade de os gerentes processarem e analisarem o alto volume de dados gerenciais fornecidos.

Dessa forma, os gerentes precisariam de uma vasta quantidade de tempo para, dentre a extensa gama de informações, identificar quais são relevantes e, ainda assim, seria difícil alcançá-las (Ackoff, 1967). Além disso, eles precisavam de conhecimentos específicos e suporte adicional para entenderem as informações advindas dos SI e, a partir delas, basearem suas decisões, principalmente, as não rotineiras e mais complexas (Gorry & Scott Morton, 1971).

Por esse motivo, os pesquisadores começaram a identificar que a análise do sucesso dos SI não poderia ser pautada simplesmente nas qualidades técnicas do sistema (DeLone & McLean, 2016), pois fatores humanos também poderiam afetar o nível de sucesso do SI e, portanto, deveriam ser considerados nesta avaliação (Bostrom & Heinen, 1977).

Bostrom e Heinen (1977, p. 17, tradução nossa) argumentam que o sistema técnico está pautado nos “processos, tarefas e tecnologia⁶”, já o social, nos “atributos das pessoas (por exemplo, atitudes, habilidade, valores), as relações entre as pessoas, sistemas de recompensa e estruturas de autoridade⁷”. Dessa forma, os autores pontuam que qualquer análise ou aprimoramento de sucesso desses sistemas devem basear-se na integração desses dois argumentos (técnico e social).

Esses estudos e a disseminação do computador pessoal, já no decorrer da década de 1980, trouxeram uma nova perspectiva para o uso dos sistemas de informação nas organizações (Dahlbom, 1996). Agora, os pesquisadores começaram a analisar se o uso dos sistemas de informações dentro das organizações poderia gerar vantagem competitiva, para justificar o alto custo de seus investimentos nestes sistemas (Hirschheim & Klein, 2011).

A partir de então, os gerentes começaram a perceber o potencial dos sistemas de informação para alcançar os objetivos das organizações, desde que eles estejam alinhados estrategicamente. Surgia, então, a “Era da Computação

⁶ processes, tasks, and technology

⁷ attributes of people (e.g., attitudes, skills, values), the relationships among people, reward systems, and authority structures.

Estratégica e Pessoal⁸”, que se deu entre os anos de 1980 a 1990 (DeLone & McLean, 2016, p. 12, tradução nossa).

A percepção da importância do alinhamento da estratégia de negócio e a estratégia de TI levou os pesquisadores a desenvolverem estudos que pudessem auxiliar nesse objetivo (Henderson & Venkatraman, 1999; Brown & Magill, 1994; Chan *et al.*, 1997). Inclusive, em um estudo desenvolvido pela Society for Information Management (SIM), 1996, a fim de verificar quais os pontos críticos enfrentados pelos executivos de SI, identificou que o alinhamento estratégico de SI está entre as principais dificuldades daquele período (Brancheau, *et al.*, 1996).

Por isso, durante essa era, o alinhamento estratégico ganhou espaço entre os fatores de medição do sucesso dos SI (DeLone & McLean, 2016). Além disso, aspectos organizacionais também foram considerados.

Hamilton e Chervany (1981a) propuseram duas maneiras para avaliar o sucesso dos SI. Primeiro, eles indicaram que o sucesso do SI poderia ser estipulado a partir dos objetivos organizacionais considerados durante sua implantação, ou seja, os sistemas seriam avaliados, verificando se eles alcançaram as metas propostas pela organização. Já a segunda maneira, estaria voltada para analisar o sucesso do sistema sob os critérios propostos por cada usuários. Eles os dividiram em grupos: operadores do SI, desenvolvedores de SI, gestores (tomadores de decisão) e auditores interno. Cada grupo propôs critérios que acreditavam avaliar o sucesso do SI (Hamilton & Chervany, 1981b).

Essa vertente de que a ótica do usuário poderia auxiliar na avaliação de sucesso do SI ganhou força nessa era, diversos autores desenvolveram estudos usando a satisfação do usuário como um mecanismo de avaliação (Bailey & Pearson, 1983; Ives *et al.*, 1983; Doll & Torkzadeh, 1988). A satisfação do usuário usadas nesses estudos esboçava o quanto esses usuários acreditavam que o SI atendia aos objetivos da organização.

Outro mecanismo de sucesso amplamente usado nessa era foi o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), formulado por Davis (1989), o qual se dedicou a identificar quais fatores levam ao usuário a aceitar alguma tecnologia

⁸ the Strategic and Personal Computing Era

em vez de outra. Como fatores de sucesso, usa a utilidade percebida e facilidade de uso percebida pelos usuários. Na teoria, o TAM defende que quanto mais útil e fácil de usar a tecnologia, mais essa tecnologia será aceita (Davis, 1989).

Em 1992, com objetivo de reunir essa vasta quantidade de variáveis em um único instrumento de avaliação, DeLone e McLean (1992) propuseram o seu modelo de avaliação de sucesso de SI, o D&M. Abordaremos mais sobre esse modelo na seção 2.2.1.

2.2.1. Modelo de Sucesso de SI

Com a evolução das pesquisas de sucesso dos sistemas de informação, conforme já exposto na seção 2.2, DeLone e McLean (1992) observaram que os estudos formulados até aquele ano estavam baseados em uma ampla lista de variáveis. Eles perceberam que essa vasta gama de variáveis dificultava a comparação dos estudos empíricos semelhantes, dificultando também a geração do conhecimento empírico. Por esse motivo, eles apontaram que seria necessário o desenvolvimento de um modelo que pudesse consolidar essas variáveis. Dessa forma, DeLone & McLean (1992) apresentaram o seu modelo de sucesso de SI, o D&M.

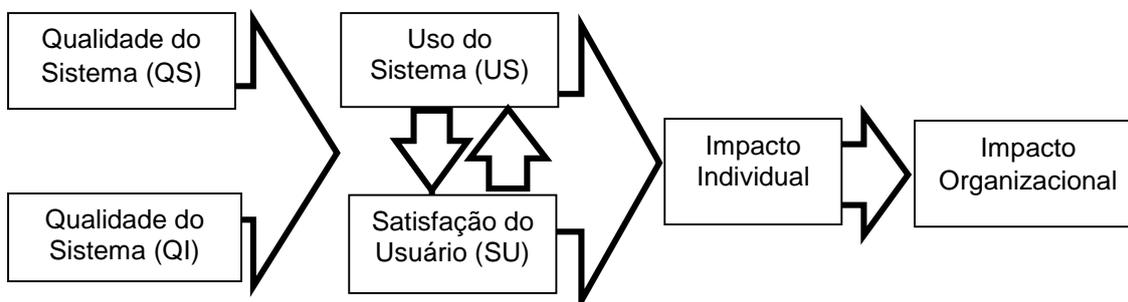
O modelo de sucesso D&M (1992) era composto por 6 variáveis interdependentes: Qualidade do Sistema (QS), Qualidade da Informação (QI), Uso do Sistema (US), Satisfação do Usuário (SU), Impacto Individual e Impacto Organizacional. Essas variáveis são definidas na tabela 1.

Um dos principais apontamentos formulados por DeLone e McLean (1992) quanto ao seu modelo de sucesso de SI, foi em relação à análise de dependência das variáveis do modelo. Eles afirmaram que a “Qualidade do Sistema” e a “Qualidade da Informação” afetam diretamente o “Uso do Sistema” e a “Satisfação do Usuário”. Assim como, a quantidade do “Uso do Sistema” afeta o grau de “Satisfação do Usuário” (positiva ou negativamente), do mesmo modo o contrário também é verdadeiro. Além disso, o “Uso do Sistema” e a “Satisfação do Usuário” são antecedentes necessários para que se avalie o “Impacto Individual”, que, por último, afeta o “Impacto Organizacional”. Essa análise de relação de dependência é mais bem compreendida ao verificar a figura 1.

Tabela 1*Fatores de sucesso do modelo de sucesso D&M (1992)*

Variável	Explicação
Qualidade do Sistema (SI)	Avalia o nível de desempenho do sistema. Exemplos: produtividade, confiabilidade, precisão, etc.
Qualidade da Informação (QI)	Avalia o padrão de qualidade das informações oriundas do sistema, em especial, os relatórios.
Uso do Sistema (US)	Avalia o grau de quantidade de uso do sistema, com a seguinte relação: quanto maior o uso, maior o sucesso.
Satisfação do Usuário (SU)	Avalia o quanto os usuários estão satisfeitos com o uso do sistema.
Impacto Individual	Avalia o impacto do sistema no desempenho individual do usuário.
Impacto Organizacional	Avalia o impacto do sistema no desempenho da organização.

Fonte: criada pelo autor, com base no modelo de sucesso D&M (1992).

Figura 1*Relação de dependência das variáveis do modelo de sucesso D&M (1992)*

Fonte: Traduzida pelo autor, a partir do modelo de sucesso D&M (1992).

Dessa forma, DeLone e McLean (1992) apontam que, para que o modelo seja útil, os pesquisadores devem combinar sistematicamente suas variáveis de sucesso, a fim de consolidar um instrumento de medição abrangente.

DeLone e McLean (1992) não se dedicaram a testar e validar esse modelo, deixando esses passos para outros pesquisadores, o que ocorreu durante o restante da década de 1990. Diversos autores se dedicaram a desenvolver estudos com base no modelo D&M (1992), em 10 anos, quase 300 artigos foram publicados nesse sentido. Alguns testaram e validaram o modelo empiricamente (Seddon & Kiew, 1996; Rai *et al.*, 2002), outros avaliaram se as inter-relações

propostas no modelo se confirmavam (Goodhue & Thompson, 1995; Etezadi-Amoli & Farhoomand, 1996; Jurison, 1996; Guimaraes & Igbaria, 1997; Igbaria & Tan, 1997; Van Dyke *et al.*, 1997). Por fim, alguns fizeram propostas de melhoramento do modelo, inclusive com sugestões de inclusão e exclusão de variáveis (Kettinger & Lee, 1994; Pitt *et al.*, 1995; Li, 1997; Seddon, 1997).

Em 2003, após 10 anos de lançamento do D&M (1992), DeLone e McLean (2003) resolveram analisar os estudos decorrente do modelo proposto por eles, dado o sucesso alcançado. Após análise de cerca de 300 artigos publicados na última década, os autores resolveram atualizar o D&M (1992), passando a ser conhecido como modelo de sucesso de SI D&M atualizado (D&M 2003).

As principais mudanças foram: 1 – A inclusão de uma nova variável, intitulada Qualidade do Serviço, e 2 – a junção das variáveis Impacto Individual e Organizacional, passando a ser consideradas como Benefícios Líquidos (BLs).

A variável “Qualidade do Serviço” foi proposta por vários autores (Kettinger & Lee, 1994; Pitt *et al.*, 1995; Li, 1997; Wixom & Watson, 2001). Eles argumentaram que, até o momento, as medidas de sucesso estavam postas no sentido de avaliar a eficácia dos produtos do SI, esquecendo-se dos serviços da função de SI. Assim, Pitt *et al.* (1995, p. 137, tradução nossa), apontou que “há o perigo de os pesquisadores de SI avaliarem mal a eficácia de SI se não incluírem em seu pacote de avaliação uma medida de qualidade de serviço de SI”⁹. DeLone e McLean (2003) corroboraram com essas colocações e aceitaram a inclusão dessa variável em seu modelo.

Já quanto as variáveis Impacto Individual e Organizacional, os pesquisadores sugeriram diversas variáveis que iam além dos usuários imediatos do sistema (funcionário e organização), como, por exemplo, impactos do grupo de trabalho (Ishman, 1996; Myers *et al.*, 1997), impactos interorganizacionais e da indústria (Clemons & Row, 1993; Clemons *et al.*, 1993), impactos do consumidor (Hitt & Brynjolfsson, 1994; Brynjolfsson, 1996) e impactos sociais (Seddon, 1997). Dessa forma, como um dos objetivos principais do D&M era o desenvolvimento de um modelo de sucesso que fosse simples e parcimonioso, DeLone e McLean (2003, p. 19, tradução nossa) resolveram agrupar todas as variáveis de impacto em uma só, eles pontuaram que “em vez

⁹ there is a danger that IS researchers will mismeasure IS effectiveness if they do not include in their assessment package a measure of IS service quality

de complicar o modelo com mais medidas de sucesso, preferimos ir na direção oposta e agrupar todas as medidas de "impacto" em uma única categoria de impacto ou benefício chamada "benefícios líquidos"¹⁰.

Dessa maneira, o D&M (2003) continuou com seis variáveis interdependentes, sendo: Qualidade do Sistema (QS), Qualidade da Informação (QI), Qualidade do serviço (SQ), Uso do Sistema (US), Satisfação do Usuário (SU) e Benefícios Líquidos (BLs).

Tabela 2

Fatores de sucesso do Modelo de Sucesso de SI D&M atualizado (2003)

Variável	Explicação
Qualidade do Sistema (SI)	Avalia o nível de desempenho do sistema. Exemplos: produtividade, confiabilidade, precisão, etc.
Qualidade da Informação (QI)	Avalia o padrão de qualidade das informações oriundas do sistema, em especial, os relatórios.
Qualidade do Serviço (SQ)	Avalia a qualidade dos serviços prestados pela equipe técnica do sistema aos usuários.
Uso do Sistema (US)	Avalia o grau de quantidade de uso do sistema, com a seguinte relação: quanto maior o uso, maior o sucesso.
Satisfação do Usuário (SU)	Avalia o quanto os usuários estão satisfeitos com o uso do sistema.
Benefícios Líquidos (BLs)	Avalia o quanto o sistema contribui para o sucesso dos servidores individuais e das organizações

Fonte: criada pelo autor, com base no modelo de sucesso D&M atualizado (2003).

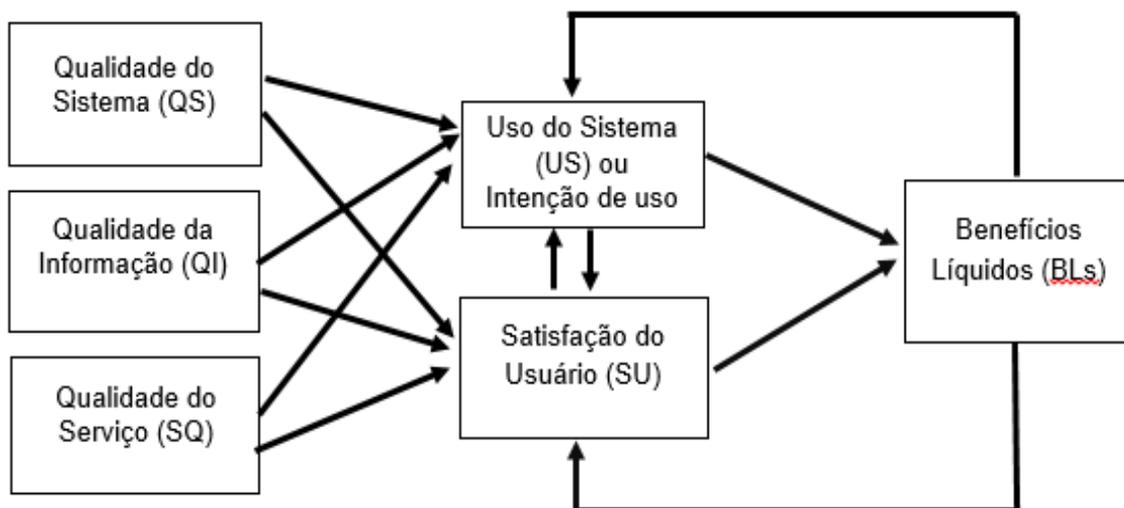
Quanto a análise dependência dos fatores, no modelo de sucesso D&M (2003), permaneceram a “Qualidade do Sistema”, a “Qualidade da Informação” e, agora, a “Qualidade do Serviço” afetando o “Uso do Sistema” e a “Satisfação do Usuário”. Do mesmo modo, “Uso do Sistema” e “Satisfação do Usuário” continuam intimamente interligados, no sentido de quanto maior for a experiência positiva com o “uso”, maior será a “satisfação do usuário”, assim como, uma maior “satisfação do usuário” levará a mais “uso do sistema”. Por fim, com o resultado do “Uso do Sistema” e a “Satisfação do Usuário”, ocorrerão os “Benefícios Líquidos”, que podem ser positivos ou negativos, gerando a mesma

¹⁰ rather than complicate the model with more success measures, we prefer to move in the opposite direction and group all the "impact" measures into a single impact or benefit category called "net benefits."

relação de causa anterior. Se os “benefícios líquidos” forem positivos, reforçará o “uso” e a “satisfação do usuário”, assim como o inverso, “benefícios líquidos” negativos, levarão a menor “uso” e menor “satisfação” (DeLone & McLean, 2003). Essa relação de dependência do modelo é apresentada na figura 2.

Figura 2

Relação de dependência das variáveis do modelo de sucesso de SI D&M (2003)



Fonte: Traduzida pelo autor, a partir do modelo D&M (2003).

Assim como no modelo D&M 1992, DeLone e McLean (2003) também não se dedicaram a testar e validar o modelo D&M (2003), deixando, mais uma vez, esses passos para o desenvolvimento de pesquisas futuras, o que vem ocorrendo até os dias atuais (Biswas & Roy, 2020; Riana *et al.*, 2021). Desde o seu lançamento, esse modelo já foi citado 13800 vezes (Consultado em 30.07.2021, no Google Scholar).

Um desses estudos é o desenvolvido por Stefanovic *et al.* (2016), o qual servirá de base para esta pesquisa. Os autores, a partir do modelo D&M (2003), formularam e validaram uma escala de mensuração dos fatores de sucesso dos sistemas de governo eletrônico, sob a ótica dos servidores internos. Apresentaremos mais sobre essa escala na seção 2.2.2.

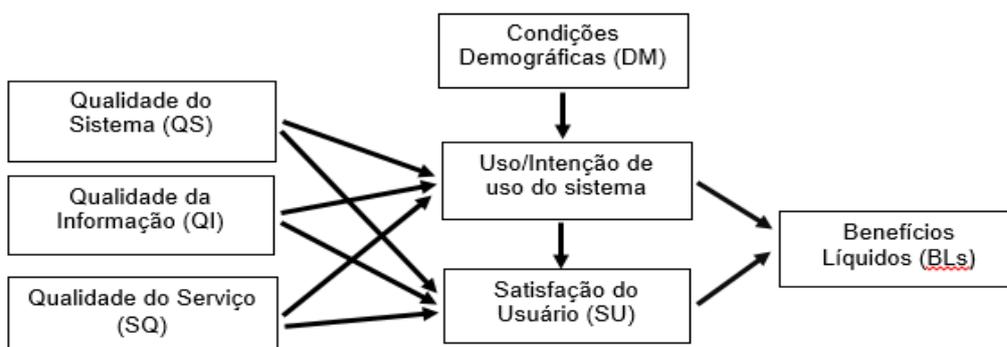
2.2.2. Escala de Mensuração dos Fatores de Sucesso dos Sistemas de Governo Eletrônico

Em 2016, após uma extensa revisão da literatura, Stefanovic *et al.* (2016) verificaram que, até aquele ano, as pesquisas voltadas para a avaliação dos fatores de sucesso de sistemas de governo eletrônico pautavam suas análises sob as perspectivas dos cidadãos, ou seja, estavam preocupadas em investigar os sistemas de governo eletrônico G2C (governo para cidadãos), deixando de lado a análise a partir das perspectivas dos servidores internos. Dessa forma, diante da escassez de pesquisas de sucesso de SI a partir da perspectiva dos servidores internos, Stefanovic *et al.* (2016) formularam e validaram uma escala de mensuração dos fatores de sucesso dos sistemas de governo eletrônico para esse fim, a partir do modelo de sucesso D&M (2003).

Assim como no D&M (2003), essa escala aborda as seis variáveis de sucesso propostas por DeLone & McLean (2003): Qualidade do Sistema (QS), Qualidade da Informação (QI), Qualidade do serviço (SQ), Uso do Sistema (US), Satisfação do Usuário (SU) e Benefícios Líquidos (BLs). Além disso, os autores incluíram em seu estudo a variável “Condições Demográficas (CD), pois identificaram, a partir da revisão literária, que em alguns estudos as características demográficas de alguns usuários afetaram o uso dos sistemas. Dessa forma, a relação de dependência das variáveis da escala proposta por Stefanovic *et al.* (2016) pode ser verificada na figura 3, enquanto as medidas propostas para avaliação dentro de cada variável podem ser verificadas na tabela 3.

Figura 3

Relação de dependência do modelo proposto por Stefanovic et al. (2016)



Traduzida pelo autor, a partir do modelo de Stefanovic *et al.* (2016, p. 720).

Tabela 3*Medidas para avaliação do sucesso dos sistemas de governo eletrônico*

Construct	Indicator
System quality (SQ)	(1) User-friendly (2) Easy to use (3) Usability
Information quality (IQ)	(4) Precise information (5) Up-to-date information (6) Sufficient information (7) Reliable information (8) Useful information
Service quality (SV)	(9) Readiness for service (10) Safe transactions (11) Availability (12) Individual attention (13) Specific needs for users
Intention to use/use (U)	(14) Dependency (15) Frequency of system use (16) Tendency to use (17) Duration of future use
User satisfaction (US)	(18) Satisfaction with system (19) Perceived utility (20) Expectations
Net benefits (NBs)	(21) Makes job easier (22) Time savings (23) Useful

Fonte: Stefonovic *et al.* (2016, p. 720).

Um ponto do modelo que precisa ser exposto é a escolha de Stefonovic *et al.* (2016) pelo uso das variáveis "uso do sistema" e "intenção de uso" juntas. DeLone e McLean (2003) apontaram que em avaliações de sucesso de sistemas de uso obrigatório é mais satisfatório avaliar a "intenção de uso" do sistema em vez do nível de uso em si. Stefonovic *et al.* (2016) resolveram, então, atender essa sugestão de DeLone e McLean (2003), já que a maioria dos sistemas de governo eletrônico são de uso obrigatório pelos servidores. Além disso, eles aplicaram também outras medidas da variável "uso do sistema" junto com a "intenção de uso". Dessa forma, no modelo de Stefonovic *et al.* (2016), a variável "uso e intenção de uso do sistema" avalia não só o grau de uso do sistema, mas também a tendência e duração de uso futuro.

Para a coleta dos dados de cada variável de medição, Stefonovic *et al.* (2016, p. 724) apresentaram os itens de sua escala, conforme constam na tabela 4.

Tabela 4*Itens da escala de Stefonovic et al. (2016)*

Construct	Items
System quality (SQ)	SQ1: The e-government system is user-friendly SQ2: The e-government system is easy to use SQ3: Use of e-government system can provide desired service
Information quality (IQ)	IQ1: The e-government system provides precise information IQ2: The e-government system provides accurate information IQ3: The e-government system provides sufficient information IQ4: The e-government system provides reliable information IQ5: Information content of the e-government system fits your needs
Service quality (SV)	SV1: The e-government system is always ready to help SV2: Transactions within the e-government system are secure and protect privacy SV3: The e-government system is available at all times SV4: The e-government system gives you individual attention SV5: The e-government system understands your specific needs
Intention to use/use (U)	U1: You are dependent on the e-government system U2: The frequency of use with the e-government system is high U3: You are going to use the e-government system in the future U4: You will often use the e-government system in the future
User satisfaction (US)	US1: You are satisfied with the e-government system US2: Services of the e-government system are of high quality US3: The e-government system has met your expectations
Net benefits (NBs)	US1: The e-government system makes my job easier US2: The e-government system saves my time US3: The e-government system is useful for my job.

Fonte: Stefonovic *et al* (2016, p. 724).

DeLone e McLean (2003) apontaram que a avaliação de sucesso de SI é uma construção multidimensional e interdependente, salientando, então, a necessidade de, no procedimento de avaliação, estudar as inter-relações das variáveis. Dessa forma, Stefonovic *et al.* (2016) propuseram as seguintes hipóteses:

H1: A “qualidade do sistema” tem efeito positivo no “uso/intenção de uso” dos servidores usuários de um sistema de governo eletrônico.

H2: A “qualidade do sistema” tem um efeito positivo sobre a “satisfação” dos servidores usuários de um sistema de governo eletrônico.

H3: A “qualidade da informação” tem um efeito positivo no “uso/intenção de uso” dos servidores usuários de um sistema de governo eletrônico.

H4: A “qualidade da informação” tem um efeito positivo sobre a “satisfação” dos servidores usuários de um sistema de governo eletrônico.

H5: A “qualidade do serviço” tem um efeito positivo no “uso/intenção de uso” dos servidores usuários de um sistema de governo eletrônico.

H6: A “qualidade do serviço tem um efeito positivo sobre a “satisfação” dos servidores usuários de um sistema de governo eletrônico.

H7: O “uso/Intenção de uso” tem um efeito positivo na “satisfação do usuário” com um sistema de governo eletrônico.

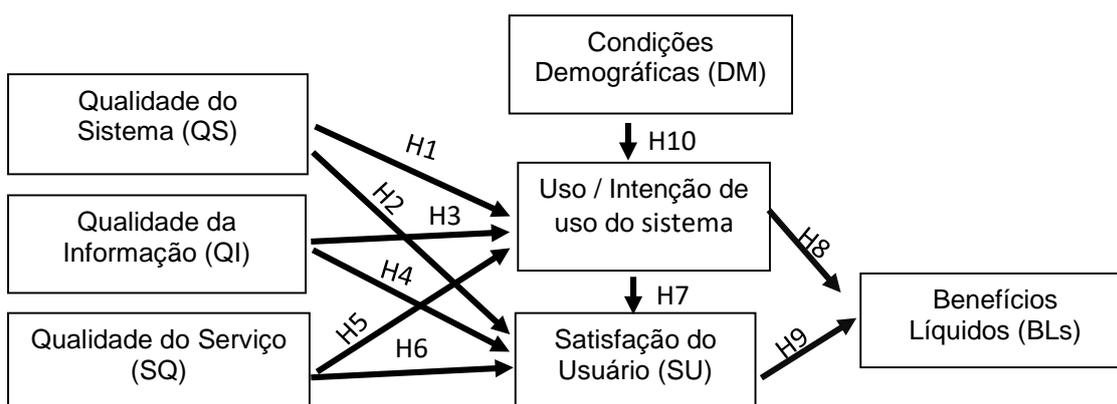
H8: O “uso/intenção de uso” de um sistema de governo eletrônico tem um efeito positivo sobre os “benefícios líquidos”.

H9: A “satisfação do usuário” com um sistema de governo eletrônico tem um efeito positivo sobre os “benefícios líquidos”

H10: As “características demográficas” (gênero, idade, posição de trabalho, renda, categorias residenciais e partidário) têm um efeito positivo no “uso/intenção de uso” dos servidores usuários de um sistema de governo eletrônico.

Figura 4

Modelo hipotetizado de Stefonovic et al. (2016)



Fonte: Traduzida pelo autor, a partir do modelo Stefonovic et al. (2016, p. 720).

3. MÉTODO DE PESQUISA

A presente pesquisa se desenvolveu em duas fases, a primeira de cunho teórico e a segunda de natureza empírica e analítica. Na primeira fase, foi realizada a adaptação e revalidação semântica da escala de mensuração de sucesso de SI, proposta por Stefanovic *et al.* (2016). Esta escolha se deu após extensa revisão bibliográfica, a fim de obter o estado da arte e esgotar a literatura sobre os fatores de sucesso de sistemas de governo eletrônico. Após, na segunda fase, foi realizada a aplicação empírica da escala de sucesso traduzida e revalidada semanticamente junto a servidores internos da Universidade Federal do Acre – Ufac que usam de forma direta o Sistema Eletrônico de Informações – SEI. Por fim, realizou-se a validação estatística da escala.

3.1. Abordagem e Estratégia para Coleta e Análises de Dados

Quanto à abordagem, trata-se de uma pesquisa quantitativa, uma vez que foram realizados cálculos e análises estatísticas dos dados levantados, a fim de validar o modelo de medição e apresentação dos resultados.

Trata-se, ainda, de uma pesquisa de natureza aplicada, uma vez que buscou atingir objetivos práticos, a partir dos resultados empíricos que auxiliarão a tomada de decisão. Além disso, é uma pesquisa transversal, já que foi realizada em um período específico do tempo.

Por fim, para coleta de dados, que são primários, foi utilizado o método de pesquisa *survey*, por meio da aplicação de um questionário validado. A subseção 3.2 apresenta o detalhamento dos procedimentos realizados na execução da pesquisa.

3.2. Procedimentos de Pesquisa

Pasquali (2010) aponta que pesquisas desta natureza se baseiam em três grandes polos: Teórico, Empírico e Analítico. A presente pesquisa foi realizada em duas fases: Teórica (polo teórico) e Empírica (polos empírico e analítico), a partir de seis etapas. A figura 5 apresenta as fases, os polos e etapas da pesquisa, de forma processual.

Figura 5*Etapas da pesquisa*

Fonte: Criada pelo autor, com base em Pasquali (2010).

Na primeira etapa, no polo teórico, a pesquisa buscou consolidar a literatura em torno dos fatores de medição de sucesso de sistemas de governo eletrônico, conforme orientação de Pasquali (2010). Na segunda etapa, ainda no polo teórico, foi realizada a adaptação da escala proposta por Stefanovic *et al.* (2016). Por fim, na última etapa do polo teórico (terceira etapa), foi realizada a validação semântica da escala adaptada, junto ao público-alvo. Esse procedimento é detalhado na subseção 3.2.1.

Na quarta etapa, no polo empírico, foi aplicada a escala adaptada a servidores da Universidade Federal do Acre. Para isso, foi encaminhado e-mail à amostra de servidores que utilizam efetivamente o SEI, solicitando o preenchimento do questionário validado. Para coleta das respostas, foi utilizada uma escala likert de 7 pontos, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. A escolha desse procedimento seguiu-se em conformidade ao estudo original de Stefanovic *et al.* (2016), que utilizaram esse procedimento.

Na quinta etapa do polo analítico, foram realizados cálculos estatísticos, como base na técnica de Modelagem de Equações Estruturais (SEM), para avaliação do ajuste interno de cada constructo do modelo (avaliação do modelo de medição), bem como, para testar as relações entre os constructos (avaliação do modelo estrutural – teste de hipóteses). Para avaliação do ajuste interno do modelo de medição, foi utilizada a análise fatorial confirmatória (CFA), enquanto a avaliação do modelo estrutural (teste de hipóteses) foi baseada na modelagem de equações estruturais. Para avaliação da confiabilidade do modelo, foram calculados os coeficientes alfa de Cronbach e a Confiabilidade Composta (CC)

para cada constructo do modelo (Raykov, 1997; Cronbach, 1951). Para realização das análises apresentadas, utilizou-se o *software* JASP 0.15.0.0.

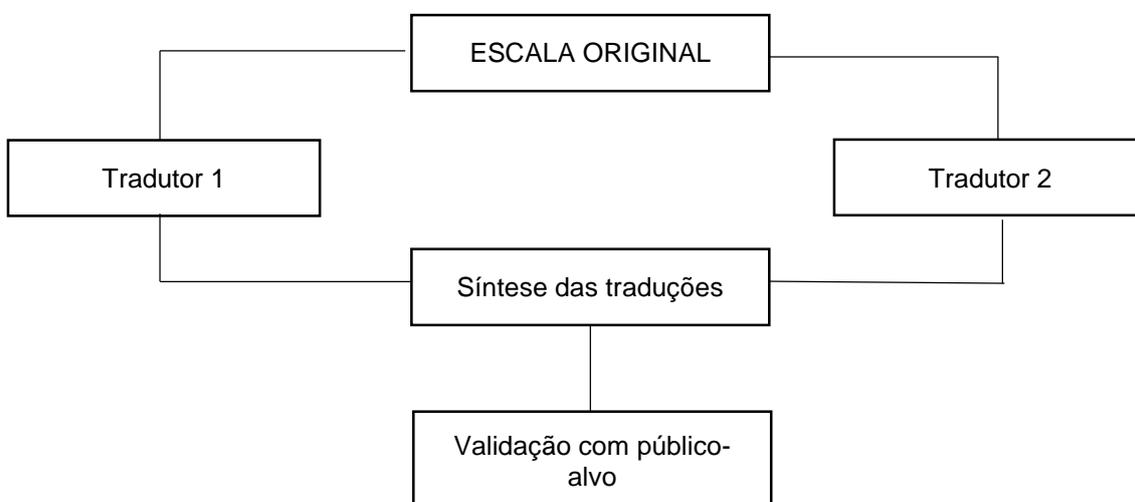
Na última etapa da pesquisa (sexta etapa), no polo analítico, foi realizada a análise e exposição dos resultados oriundos da quinta etapa (seção 4.2).

3.2.1. Processo de Adaptação e Validação do Instrumento

Para concretização da segunda e terceira etapa do polo teórico, foram seguidas as orientações de Borsa *et al.* (2012). Os autores apresentam uma estrutura para adaptação de instrumentos, a partir de seis etapas: tradução do instrumento, síntese das versões traduzidas, avaliação da síntese por juízes especialistas, avaliação do instrumento pelo público-alvo, tradução reversa e estudo-piloto. Porém, a etapa de tradução reversa (tradução do questionário adaptado ao idioma de origem para avaliação do autor original) é considerada uma avaliação controversa (Behr, 2016), dessa forma, optou-se por não realizá-la. Além disso, também se optou pela não realização da validação com juízes especialistas, já que a escala já foi validada pelos autores originais (Stefanovic *et al.*, 2016). Por fim, considerou-se desnecessário, ainda, a realização de estudo-piloto, uma vez que foram utilizados os dados da aplicação para as validações necessárias. Os passos seguidos são apresentados na figura 6.

Figura 6

Processo de adaptação da escala



Fonte: Adaptada de Borsa *et al.* 2012

De início, foi solicitada a tradução da escala original a dois tradutores, que possuem as seguintes características: ambos são fluentes em inglês (idioma do instrumento original), porém, nativos em português brasileiro; além disso, um tem conhecimento específico sobre os constructos do modelo, enquanto o outro não. Após, foi realizada a síntese das traduções oriundas da etapa anterior, avaliando as possíveis discrepâncias das duas versões apresentadas, a fim de identificar uma única versão da escala.

De posse da versão única traduzida, o instrumento foi encaminhado para uma pequena parcela diversificada do público-alvo (quatro servidores), a fim de validação semântica da escala. Para essa etapa, foi solicitado que os servidores avaliassem a clareza, a adequação e a compreensão de cada item do instrumento. Após validado, esse instrumento foi utilizado nas demais etapas da presente pesquisa (aplicação e coleta, cálculos e análises), conforme já expostas.

3.3. População e Amostra

A Universidade Federal do Acre possui em seu quadro funcional um total de 1.474 servidores efetivos (docentes e técnicos). Apesar disso, para fins desta pesquisa, não se pôde considerar esse quantitativo total, uma vez que o público-alvo do estudo foi formado por servidores que **efetivamente** utilizam o Sistema Eletrônico de Informações – SEI. No âmbito na Ufac, diversos servidores não utilizam esse sistema, seja por limitação técnica ou pelas peculiaridades do cargo, como eletricitas, pedreiros, motoristas, etc. Dessa forma, no mês de abril de 2020, foi realizada uma consulta ao Núcleo de Tecnologia da Informação da Ufac – NTI, via sistema GLPI/UFAC, acerca do quantitativo de servidores que utilizam efetivamente o SEI, tendo como parâmetro: servidores que acessaram o sistema pelo menos uma vez, nos últimos sessenta dias. A tabela 5 apresenta os dados obtidos junto ao NTI – Ufac.

Tabela 5*Quantitativo de servidores que utilizam o SEI*

Qtd dias do último acesso	Vínculo com a Ufac		Total Geral
	Docente	Téc. Administrativo	
Até 30 dias	441	458	899
Até 60 dias	85	24	109
Total Geral	526	482	1.008

Fonte: Criada pelo autor, com base em informações internas.

Dessa forma, a população considerada na presente pesquisa atingiu o total de 1.008 servidores, docentes e técnicos administrativos, que efetivamente utilizam o SEI, na Ufac.

Quanto à amostragem, esta pesquisa utilizou uma amostragem aleatória simples, uma vez que não foi aplicado nenhum critério de seleção de participantes dentro da população definida. Nesse sentido, foi encaminhado e-mail com o questionário a toda população, esperando que, de forma aleatória, se atingisse o máximo de participante possível. Um total de 327 respostas foram recebidas no período de 2 semanas (1 de outubro a 15 de outubro de 2021). Após análise, identificou-se que 8 participantes responderam todos os itens do questionário com a mesma opção, assim, esses respondentes foram excluídos da amostra inicial, restando 319 participantes válidos, totalizando 31,6% da população. Esta é a amostra final considerada nesta pesquisa.

Dentre os 319 servidores participantes da pesquisa, aproximadamente 60,5% são da carreira de docentes, enquanto cerca de 39,5% são técnicos administrativo. Além disso, 46% são do sexo masculino, enquanto 54% são do sexo feminino. Quanto a escolaridade dos servidores participantes, 46,1% possuem formação em nível de doutorado, 22% de mestrado, 23,8% de especialização, 7,5% de superior e apenas 0,6% de nível médio. Ao cruzar os dados da carreira dos servidores com os níveis de escolaridade, observa-se que aproximadamente 75% dos docentes possuem formação em nível de doutorado, enquanto apenas 2,4% dos técnicos possuem essa formação. A tabela 6 apresenta o cruzamento das informações da carreira e escolaridade dos servidores participantes.

Tabela 6*Distribuição dos participantes conforme carreira*

Carreira	Escolaridade					Total
	Médio	Superior	Especialização	Mestrado	Doutorado	
Docentes	0 (0%)	6 (3,1%)	9 (4,7%)	34 (17,6%)	144 (75,6%)	193 (100%)
Técnicos	2 (1,6%)	18 (14,3%)	67 (53,2%)	36 (28,5%)	3 (2,4)	126 (100%)
						319

Quanto a faixa etária dos servidores, a maioria dos docentes tem idade superior a 51 anos (32,1%), enquanto a maioria dos técnicos possuem idade entre 31 e 40 anos (58%). Quando avaliado o tempo de serviço na organização, a maioria dos docentes (23,8%) tem de 0 a 4 anos de tempo de serviço, enquanto a maioria dos técnicos (42%) tem 5 a 8 anos. A tabela 7 apresenta mais detalhes acerca das características demográficas dos participantes da pesquisa.

Tabela 7*Composição demográfica*

Característica	Número	Porcentagem
Carreira		
Docente	193	60,5
Técnico Administrativo	126	39,5
Sexo		
Feminino	147	46,1
Masculino	172	53,9
Idade		
20 anos ou menos	0	0
Entre 21 e 30 anos	28	8,8
Entre 31 e 40 anos	131	41
Entre 41 e 50 anos	88	27,6
Maior que 51 anos	72	22,6
Escolaridade		
Médio	2	0,6
Superior	24	7,5
Especialização	76	23,8
Mestrado	70	22
Doutorado	147	46,1
Tempo de serviço na Ufac		
De 0 a 4 anos	75	23
De 5 a 8 anos	87	26,6
De 9 a 12 anos	67	20,5
De 13 a 16 anos	43	13,1
17 anos ou mais	55	16,8
Total de Participantes	319	100%

4. RESULTADOS

4.1. Adaptação e Validação Semântica da Escala

O processo de adaptação e validação iniciou-se com a tradução da escala (tabela 4) do idioma inglês para o português. Para minimizar possíveis riscos de vieses linguísticos, culturais e de compreensão teórica e prática da tradução, a escala foi encaminhada a dois tradutores, escolhidos com base em seus conhecimentos acerca dos constructos do instrumento. O tradutor 1, formado em inglês, não possuía qualquer conhecimento específico quanto o tema da escala (Sistemas de Informação), enquanto o tradutor 2 possuía formação em Administração e vasta experiência em traduções no campo da TI e sistemas de informação.

Após a realização das traduções, realizou-se, então, a síntese das versões traduzidas. Esta etapa consistiu na comparação das duas versões, avaliando as discrepâncias idiomáticas, linguísticas, conceituais e contextuais, a fim de elencar apenas uma versão do instrumento (Borsa *et al.*, 2012). Ainda com objetivo de evitar possíveis vieses, essa etapa foi realizada por este autor, com apoio de um Analista de TI, com experiência na administração pública.

Realizada a síntese da versão traduzida, a versão única da escala passou, então, por análise de quatro servidores da Universidade Federal do Acre, com objetivo de validação semântica do instrumento. Nessa etapa, buscou-se elencar uma parcela diversificada do público-alvo, por esse motivo, os servidores foram escolhidos a partir do nível de escolaridade de seus cargos (fundamental, médio, superior e pós-graduação). Foi solicitado que cada servidor opinasse quanto a clareza, a adequação e a compreensão de cada um dos itens da escala, bem como, se eles julgavam necessário a alteração do item e qual alteração. Todos os servidores consideraram que os itens da escala apresentavam uma linguagem clara, adequada e compreensível, bem como que nenhum item precisava ser modificado. A tabela 8 apresenta a escala adaptada (traduzida, sintetizada e validada semanticamente).

Tabela 8*Escala adaptada*

Constructos	Indicadores	Itens
Qualidade do sistema (QS)	Amigável	QS1: O sistema de governo eletrônico é amigável ao usuário.
	Fácil de usar	QS 2: O sistema de governo eletrônico é fácil de usar.
	Usabilidade	QS 3: O sistema de governo eletrônico pode fornecer o serviço desejado.
Qualidade das informações (QI)	Informações precisas	QI1: O sistema de governo eletrônico fornece informações precisas.
	Informações atualizadas	QI2: O sistema de governo eletrônico fornece informações atualizadas.
	Informações suficientes	QI3: O sistema de governo eletrônico fornece informações suficientes.
	Informações confiáveis	QI4: O sistema de governo eletrônico fornece informações confiáveis.
	Informações úteis	QI 5: O conteúdo das informações do sistema de governo eletrônico atende às suas necessidades.
Qualidade do serviço (QV)	Prontidão do serviço	SQ1: O suporte técnico do sistema de governo eletrônico está sempre pronto para ajudar.
	Transações seguras	SQ2: As transações dentro do sistema de governo eletrônico são seguras e protegem a privacidade.
	Disponibilidade	SQ3: O sistema de governo eletrônico está sempre disponível.
	Atenção individual	SQ4: O suporte técnico do sistema de governo eletrônico oferece atenção individual.
	Necessidades específicas para usuários	SQ5: O suporte técnico do sistema de governo eletrônico entende suas necessidades específicas.
Uso / Intenção de uso	Dependência	U1: Eu dependo do sistema de governo eletrônico.
	Frequência de uso do sistema	U2: A frequência de uso do sistema de governo eletrônico é alta.
	Tendência para usar	U3: Eu usarei o sistema de governo eletrônico no futuro.
	Duração do uso futuro	U4: Eu usarei frequentemente o sistema de governo eletrônico no futuro.
Satisfação do usuário (SU)	Satisfação com o sistema	SU1: Eu estou satisfeito com o sistema de governo eletrônico.
	Utilidade percebida	SU2: Os serviços do sistema de governo eletrônico são de alta qualidade.
	Expectativas	SU3: O sistema de governo eletrônico atendeu às suas expectativas.
Benefícios (BL)	Facilita o trabalho	BL1: O sistema de governo eletrônico torna meu trabalho mais fácil.
	Economia de tempo	BL2: O sistema de governo eletrônico economiza meu tempo.
	Útil	BL3: O sistema de governo eletrônico é útil para o meu trabalho.

4.2. Estrutura do Modelo de Medição

Para avaliar a plausibilidade do modelo, foi realizada uma Análise Fatorial Confirmatória (CFA). A análise foi implementada utilizando o método de estimação *Robust Diagonally Weighted Least Squares* (RDWLS), adequado para dados categóricos (DiStefano & Morgan, 2014; Li, 2016), já que a presente pesquisa utilizou como mecanismo de coleta de dados, a variável categórica ordinal do tipo Likert.

Os índices de ajuste utilizados foram: a razão de qui-quadrado (X^2) por graus de liberdade (gl); *Comparative Fit Index* (CFI); *Tucker-Lewis Index* (TLI); *Standardized Root Mean Residual* (SRMR) e *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA). A razão X^2 /gl deve ser menor que 5 ou, preferencialmente, menor que 3; Valores de CFI e TLI devem ser maiores que 0,90 e, preferencialmente, acima de 0,95; Valores de RMSEA devem ser menores que 0,08 ou, preferencialmente, menores que 0,06, com intervalo de confiança (limite superior) menor que 0,10 (Brown, 2015).

A fidedignidade do modelo foi mensurada por meio da Confiabilidade Composta (CC) e coeficientes alfa de Cronbach (Raykov, 1997; Cronbach, 1951). Valores de CC e coeficientes alfa de Cronbach devem ser maiores ou igual a 0,70 (Hair *et al.* 2009). Por fim, a validade do modelo foi mensurada por meio de Variância Média Extraída (VME), Variância Média Compartilhada (VMC) e raiz quadrada da VME. Para avaliação da validade convergente, valores de VME devem ser maiores que 0,50, assim como valores de CC devem ser maiores que VME. Para avaliação da validade discriminante, valores de VME devem ser maiores que VMC (Fornell & Larcker, 1981; Hair *et al.* 2009).

Os resultados apontaram que o modelo proposto se ajustou bem aos dados. Todos os índices de ajuste suportaram o modelo (tabela 9). Do mesmo modo, a fidedignidade do modelo também se mostrou adequada, superando também todos os valores de critério apontados na literatura (tabela 10).

Tabela 9*Índices de ajuste do Modelo de Medição*

X² (gl)	X²/gl	CFI	TLI	SRMR	RMSEA (90% IC)
499.681 (214)	2.334	0,998	0,997	0,049	0,065 (0,057 – 0,072)

Nota: X² = qui-quadrado; gl = graus de liberdade; CFI = *Comparative Fit Index*; TLI = *Tucker-Lewis Index*; SRMR = *Standardized Root Mean Square Residual*; RMSEA = *Root Mean Square Error of Approximation*.

Além disso, o modelo também apresentou validade convergente e discriminante. Todos os valores de VME foram maiores que 0,50, assim como todos os valores de CC foram maiores que os de VME. Ademais, todos os valores de VME foram maiores que os de VMC (tabela 10).

Tabela 10*Índices de confiabilidade, validade e correlação estrutural*

Fator	α	CC	VME	VMC	QS	QI	SQ	US	SU
QS	0,865	0,922	0,799	0,566					
QI	0,907	0,933	0,738	0,564	0,863				
SQ	0,885	0,925	0,712	0,406	0,661	0,679			
US	0,884	0,915	0,733	0,360	0,577	0,574	0,443		
SU	0,937	0,958	0,884	0,626	0,864	0,875	0,768	0,61	
BLs	0,948	0,957	0,882	0,532	0,754	0,722	0,588	0,755	0,809

Nota: α = coeficientes alfas de Cronbach; CC = Confiabilidade Composta; VME = Variância Média Extraída; VMC = Variância Média Compartilhada; QS = Qualidade do Sistema; QI = Qualidade da Informação; SQ = Qualidade do Serviço; US = Uso/Intenção de uso; SU = Satisfação do Usuário; BLs = Benefícios Líquidos.

Corroborando com essa ideia, a tabela 11 apresenta as cargas fatoriais de cada um dos itens em suas respectivas variáveis. Todas as cargas fatoriais superaram o valor desejável de 0,70, conforme exposto por Hair *et al.* (2009, p. 119) ao abordarem que “cargas excedendo + 0,70* são consideradas indicativas de estrutura bem definida e são a meta de qualquer análise fatorial”. Especificamente, as cargas fatoriais dos itens neste estudo variaram de 0,720 a 0.980.

Tabela 11*Cargas fatoriais dos itens da escala*

Variáveis	Itens	Cargas fatoriais
QS	QS1: O sistema de governo eletrônico é amigável ao usuário.	0.923
	QS 2: O sistema de governo eletrônico é fácil de usar.	0.895
	QS 3: O sistema de governo eletrônico pode fornecer o serviço desejado.	0.862
QI	QI1: O sistema de governo eletrônico fornece informações precisas.	0.884
	QI2: O sistema de governo eletrônico fornece informações atualizadas.	0.844
	QI3: O sistema de governo eletrônico fornece informações suficientes.	0.906
	QI4: O sistema de governo eletrônico fornece informações confiáveis.	0.739
	QI 5: O conteúdo das informações do sistema de governo eletrônico atende às suas necessidades.	0.911
SQ	SQ1: O suporte técnico do sistema de governo eletrônico está sempre pronto para ajudar.	0.875
	SQ2: As transações dentro do sistema de governo eletrônico são seguras e protegem a privacidade.	0.793
	SQ3: O sistema de governo eletrônico está sempre disponível.	0.720
	SQ4: O suporte técnico do sistema de governo eletrônico oferece atenção individual.	0.883
	SQ5: O suporte técnico do sistema de governo eletrônico entende suas necessidades específicas.	0.931
US	U1: Eu dependo do sistema de governo eletrônico.	0.734
	U2: A frequência de uso do sistema de governo eletrônico é alta.	0.728
	U3: Eu usarei o sistema de governo eletrônico no futuro.	0.980
	U4: Eu usarei frequentemente o sistema de governo eletrônico no futuro.	0.951
SU	SU1: Eu estou satisfeito com o sistema de governo eletrônico.	0.940
	SU2: Os serviços do sistema de governo eletrônico são de alta qualidade.	0.930
	SU3: O sistema de governo eletrônico atendeu às suas expectativas.	0.950
BLs	BL1: O sistema de governo eletrônico torna meu trabalho mais fácil.	0.965
	BL2: O sistema de governo eletrônico economiza meu tempo.	0.922
	BL3: O sistema de governo eletrônico é útil para o meu trabalho.	0.930

Nota: QS = Qualidade do Sistema; QI = Qualidade da Informação; SQ = Qualidade do Serviço; US = Uso/Intenção de uso; SU= Satisfação do Usuário; BLs = Benefícios Líquidos.

4.3. Modelo Estrutural

Para avaliar o modelo estrutural, foi realizada uma modelagem por equações estruturais. Assim como no modelo de medição, a análise foi implementada utilizando o método de estimação *Robust Diagonally Weighted Least Squares* (RDWLS), adequado para dados categóricos (DiStefano & Morgan, 2014; Li, 2016). Além disso, o mesmo conjunto de indicadores (índices de ajustes) também foi utilizado para avaliar o modelo global. Todos os índices

de ajustes foram adequados, sugerindo a plausibilidade do modelo estrutural (ver tabela 12).

Tabela 12

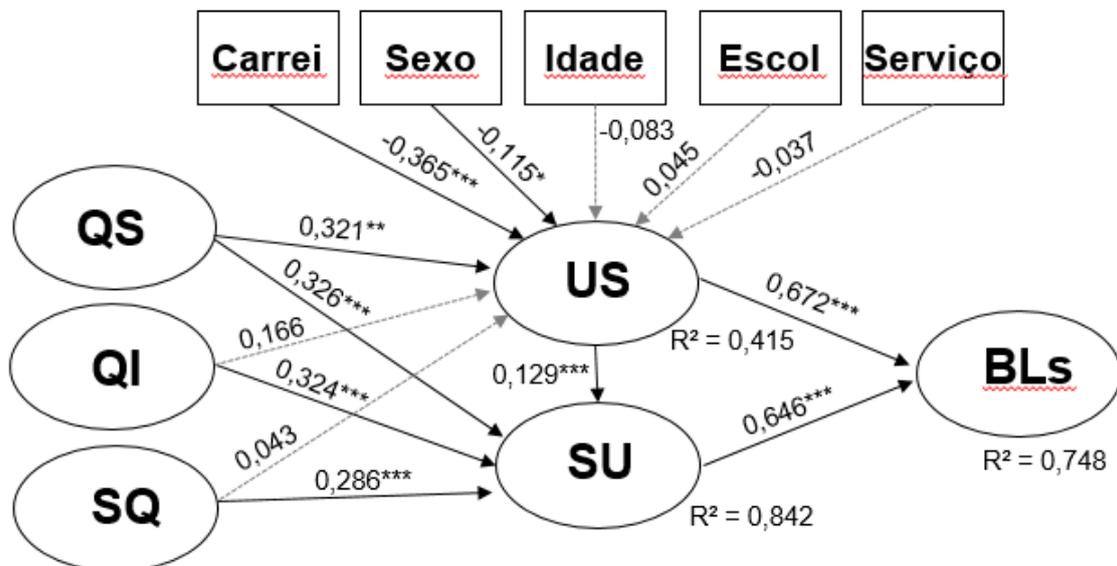
Índices de ajuste do Modelo Estrutural

X^2 (gl)	X^2 /gl	CFI	TLI	SRMR	RMSEA (90% IC)
733.068 (327)	2.241	0,998	0,998	0,052	0,062 (0,056 – 0,069)

Nota: c^2 = qui-quadrado; gl = graus de liberdade; CFI = Comparative Fit Index; TLI = Tucker-Lewis Index; SRMR = Standardized Root Mean Square Residual; RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation.

Figura 7

Relações do Modelo Estrutural



Nota: * = $p < 0,05$; ** = $p < 0,005$; *** = $p < 0,001$ - Estatisticamente significativo (—); Estatisticamente não significativo (-----).

QS = Qualidade do Sistema; QI = Qualidade da Informação; SQ = Qualidade do Serviço; US = Uso/intenção de uso; SU = Satisfação do Usuário; BLs = Benefícios Líquidos; Carrei = Carreira; Escol = Escolaridade; Serviço = Tempo de Serviço.

Os resultados demonstraram que sete das dez hipóteses foram sustentadas (figura 7). Como esperado, a QS teve influência positiva tanto no Uso/Intenção de uso, quanto na Satisfação do Usuário. Desse modo, H1 e H2 foram suportadas ($\beta = 0,321$, $p < 0,005$ e $\beta = 0,326$, $p < 0,001$, respectivamente). No entanto, a QI não apresentou influência significativa no Uso/Intenção de uso, mas apresentou influência significativa na Satisfação do Usuário. Assim, H3 não

foi suportada ($\beta = 0,116$, $p > 0,005$) e H4 foi suportada ($\beta = 0,324$, $p < 0,001$). Do mesmo modo, SQ também não apresentou influência significativa no Uso/Intenção de uso, mas apresentou influência significativa na Satisfação do Usuário. Portanto, H5 não foi suportada ($\beta = 0,043$, $p > 0,005$) e H4 foi suportada ($\beta = 0,286$, $p < 0,001$). Das três variáveis independentes que afetam significativamente a Satisfação do Usuário, a Qualidade do Sistema apresentou efeito mais forte que a Qualidade da Informação e a Qualidade do Serviço.

O US teve influência positiva tanto na Satisfação do Usuário quanto nos Benefícios Líquidos. Desse modo, H7 e H8 foram suportadas ($\beta = 0,672$, $p < 0,001$ e $\beta = 0,129$, $p < 0,001$, respectivamente). Além disso, SU também apresentou influência significativa nos Benefícios Líquidos. Portanto, H9 foi suportada ($\beta = 0,646$, $p < 0,001$). Já quanto às características demográficas apenas a Carreira e o Sexo apresentaram significância no US ($\beta = -0,365$, $p < 0,001$ e $\beta = -0,115$, $p < 0,05$, respectivamente), no entanto, Idade, Escolaridade e Tempo de Serviço não apresentaram influência significativa no US ($\beta = -0,083$, $p > 0,05$ e $\beta = -0,045$, $p > 0,05$ e $\beta = -0,037$, $p > 0,05$, respectivamente). Nesse sentido, H10 não foi suportada. A Tabela 13 apresenta o resumo dos testes de hipóteses.

Tabela 13

Resumo dos testes de hipóteses

Hipótese	Relação	β -valor	Erro padrão	z-valor	p	Resultado
H1	QS → US	0.321	0.093	2.925	0.003	Suportado
H2	QS → SU	0.326	0.058	5.686	< .001	Suportado
H3	QI → US	0.166	0.096	1.530	0.126	Rejeitado
H4	QI → SU	0.324	0.057	6.134	< .001	Suportado
H5	SQ → US	0.043	0.050	0.756	0.450	Rejeitado
H6	SQ → SU	0.286	0.037	8.199	< .001	Suportado
H7	US → BLS	0.440	0.057	9.786	< .001	Suportado
H8	US → SU	0.129	0.045	3.483	< .001	Suportado
H9	SU → BLS	0.542	0.038	15.269	< .001	Suportado
H10.1	CARREIRA → USO	-0.365	0.073	-3.861	< .001	Suportado
H10.2	ESCOLARIDADE → USO	0.045	0.074	0.473	0.636	Rejeitado
H10.3	SEXO → USO	-0.155	0.052	-2.279	0.023	Suportado
H10.4	IDADE → USO	-0.083	0.070	-0.915	0.360	Rejeitado
H10.5	TEMP. SERVIÇO → USO	-0.037	0.066	-0.435	0.664	Rejeitado

SQ = Qualidade do Serviço; US = Uso/Intenção de uso; SU= Satisfação do Usuário; BLS = Benefícios Líquidos.

4.4. Discussão dos Resultados

A aplicação da escala adaptada e revalidada semanticamente permitiu analisar a manifestação empírica dos fatores que afetam o sucesso do Sistema Eletrônico de Informações (SEI) na Universidade Federal do Acre (Ufac). Após análise das 319 respostas apresentadas pelos servidores que usam diretamente o sistema avaliado, foram evidenciadas diversas implicações teóricas e práticas importantes para o sucesso dos sistemas de governo eletrônico.

Com base nos resultados da modelagem de equações estruturais, conclui-se que a Qualidade do Sistema é um fator de sucesso do SEI na Ufac, uma vez que afetou diretamente e positivamente o Uso/Intenção de Uso e a Satisfação do Usuário, bem como, indiretamente, afetou também os Benefícios Líquidos. Portanto, sempre que a qualidade técnica de um sistema for maior, maiores também serão o uso/intenção de uso e a satisfação dos usuários, e, conseqüentemente, os benefícios do sistema. Nesse sentido, os desenvolvedores de sistemas de governo eletrônico devem ficar atentos para que seus sistemas possuam um elevado nível de usabilidade, facilidade de uso e que sejam amigáveis. No âmbito da Ufac, os servidores consideram a usabilidade como o fator técnico mais importante do sistema.

Outros fatores importantes para o sucesso do sistema são a Qualidade da Informação e a Qualidade do Serviço. Apesar dessas variáveis não apresentarem significância no Uso/Intenção de Uso, elas apresentaram influência positiva direta na Satisfação do Usuário, e indireta nos Benefícios Líquidos. Dessa forma, quanto maior for a qualidade das informações oriundas do sistema e a qualidade dos serviços prestados pela equipe técnica, maior será a satisfação dos usuários, bem como os benefícios do sistema (tornar o trabalho mais fácil, economia de tempo e utilidade). Assim, as autoridades desenvolvedoras de sistemas de governo eletrônico também devem ficar atentas aos níveis de qualidade da informação e dos serviços. Para os servidores da Ufac, informação útil é o indicador mais importante da qualidade da informação, enquanto o atendimento de suas necessidades específicas é o fator mais importante da qualidade do serviço.

O fato das variáveis Qualidade da Informação e Qualidade do Serviço não afetarem significativamente o Uso/Intenção de Uso contradiz o achado de Stefanovic *et al.* (2016). Uma possível justificativa para esse novo achado poderia estar na obrigatoriedade dos servidores técnico administrativos de utilizarem o SEI, diariamente, para o desenvolvimento de suas atividades. Nesse sentido, independentemente dos níveis de qualidade da informação e do serviço, os servidores acabariam utilizando o sistema. No entanto, na pesquisa de Stefanovic *et al.* (2016), o contexto de uso do sistema também era obrigatório. Assim, essa divergência de resultados traz novas perspectivas que poderão e merecem ser exploradas em novas pesquisas.

Já o Uso/Intenção de Usar afetou diretamente a Satisfação do Usuário e os Benefícios Líquidos, portanto, também é considerado um fator de sucesso dos sistemas de governo eletrônico. Quanto mais os servidores utilizarem o sistema, maiores serão os benefícios líquidos diretos desse uso. Além disso, a influência do Uso/Intenção de uso na Satisfação do Usuário demonstra que alcançar maior nível de uso do sistema também elevará, de forma indireta, os Benefícios Líquidos, já que de forma direta o Uso/Intenção de uso influenciou a Satisfação. Quanto mais satisfeitos estiverem os usuários com o sistema, maior será a percepção de benefícios pelos funcionários.

Quanto aos Benefícios Líquidos, o modelo demonstra que os servidores da Ufac percebem que o SEI torna seu trabalho mais fácil, economiza tempo e é útil. Dentre esses benefícios, tornar o trabalho mais fácil apresentou efeito mais forte na percepção dos funcionários.

Nesse sentido, os resultados até aqui discutidos demonstram que todas as variáveis do modelo, de forma direta ou indireta, afetaram a variável final de sucesso (Benefícios Líquidos). Portanto, autoridades gestoras e desenvolvedoras de sistemas de governo eletrônico devem estar atentas para desenvolver ações que elevem a qualidade do sistema (usabilidade, facilidade de uso e sistema amigável), a qualidade da informação (informações precisas, atualizadas, suficientes, confiáveis e úteis) e a qualidade do serviço (prontidão do serviço, transações seguras, disponibilidade, atenção individual e que atendam às necessidades específicas dos usuários) para que, assim, possam elevar o uso ou a intenção de usar o sistema e também a satisfação dos usuários.

Com isso, mais benefícios individuais e organizacionais serão alcançados, elevando, portanto, o sucesso do sistema.

Quanto às Características Demográficas, apesar de duas variáveis (Carreira e Sexo) apresentarem significância no Uso/Intenção de Uso, não podemos generalizar que as características demográficas afetem, em geral, o Uso/Intenção de Uso, já que as outras três variáveis (Idade, Escolaridade e Tempo de Serviço) não foram estatisticamente suportadas. Além disso, algumas características importantes dos achados podem explicar o porquê de a Carreira ter apresentado influência no uso do sistema. A Carreira apresentou significância negativa, portanto, demonstra que servidores da carreira de Docente tem menos uso ou intenção de usar o sistema de governo eletrônico. Esse argumento é perfeitamente plausível dado o contexto em que a escala foi aplicada. Os servidores docentes, diferentes dos servidores da carreira de Técnicos Administrativos, não têm a obrigatoriedade ou necessidade direta de usar o sistema para desenvolvimento de suas atividades diárias, nesse sentido, acabam não se adequando aos indicadores avaliadores da variável Uso/Intenção de Uso (dependência, frequência de uso, tendência de uso e uso futuro), por esse motivo, generalizar a significância da carreira para todas as características demográficas seria um erro.

Por fim, a característica Sexo também apresentou significância negativa. Nesse sentido, servidores do sexo feminino apresentam menor Uso/Intenção de Uso do sistema. Apesar disso, é importante considerar que o coeficiente dessa relação é baixo ($p < 0,05$, $\beta = -0,115$), o que dificulta, também, a generalização do achado para a significância geral da variável Características Demográficas. Esse resultado, inclusive, deve ser analisado em novas pesquisas, já que corrobora o resultado da pesquisa de Agarwal e Mehrotra (2017) e contraria o de Stefanovic *et al.* (2016).

5. CONCLUSÕES

A avaliação de sistemas de governo eletrônico tem se mostrado um fator importante para a gestão e desenvolvimento dessas ferramentas, principalmente, por proporcionar um meio para identificar os aspectos que estão ou não funcionando corretamente, conforme planejado. Essa avaliação proporciona apoio para tomada de decisão, levando os gestores a aplicar corretamente os recursos governamentais no desenvolvimento de políticas públicas (Cha e Park, 2019; Mellouli *et al.*, 2020; Mensah *et al.*, 2020).

Nesse sentido, a presente pesquisa surgiu justamente com objetivo de apresentar um mecanismo para auxiliar os gestores na tomada de decisão em implantações e desenvolvimentos de sistemas de governo eletrônico. Assim, após extensa revisão da literatura acerca dos fatores de sucesso dos sistemas de governo eletrônico, optou-se por adaptar transculturalmente uma escala de avaliação dos fatores de sucesso desses sistemas e aplicá-la, sob a perspectiva de servidores internos, em uma universidade. Essa decisão é apoiada por Manoharan e Ingrams (2018), ao abordarem que pesquisas sobre governo eletrônico local precisam continuar seu foco nos fatores e determinantes do sucesso.

O processo de adaptação iniciou-se com a tradução da escala por dois tradutores. Após, as duas traduções foram sintetizadas, elencando uma única versão do instrumento. Essa versão foi, então, validada semanticamente a partir da avaliação de uma pequena parcela de servidores da organização pesquisada. A escala adaptada está apresentada na tabela 8. Concluída a fase de adaptação, a escala foi, então, aplicada aos servidores da Universidade Federal do Acre, com objetivo de avaliar o sistema eletrônico de informações (SEI). Dentre a população de 1008 servidores que efetivamente utilizam o SEI, 319 respostas válidas foram recebidas durante as duas primeiras semanas de outubro de 2021.

A partir dos dados coletados, foi realizada a Análise Fatorial Confirmatória com objetivo de validar estatisticamente a escala. Os resultados atestaram a plausibilidade do modelo. Do mesmo modo, a Modelagem de Equações Estruturais foi aplicada para avaliar as relações do modelo.

Os resultados das análises estatísticas trouxeram diversas implicações teóricas e práticas importantes para o sucesso dos sistemas de governo eletrônico. Das dez hipóteses apresentadas, sete foram suportadas. Dentre os principais achados, destaca-se a significância da Qualidade do Sistema afetando todos os fatores de sucesso apresentados (Uso/Intenção de Usar, Satisfação do Usuário e Benefícios Líquidos). Esse achado põe em evidência esse mecanismo, apresentando aos desenvolvedores de sistemas de governo eletrônico um fator que deve ser considerado, dentre outros, com prioridade. Esse resultado também se confirmou na pesquisa de Stefanovic *et al.* (2016).

As demais variáveis de qualidade (qualidade da informação e do serviço) não apresentaram significância direta no uso do sistema, no entanto, não podem ser desprezadas, já que afetaram diretamente a Satisfação do Usuário, e indiretamente os Benefícios Líquidos do sistema. Ademais, é importante considerar que todas as variáveis do modelo são inter-relacionas e interdependentes (DeLone & McLean, 2003), assim, desenvolver meios para melhorar apenas uma variável de sucesso é uma estratégia incompleta se não considerar os efeitos das demais variáveis do modelo (Stefanovic *et al.*, 2016)

O Uso/Intenção de Usar afetou diretamente a Satisfação dos Usuários e os Benefícios Líquidos do sistema. Esse achado demonstra que quanto mais os servidores utilizarem o sistema, mais satisfeito eles serão, bem como mais benefícios serão percebidos. Reforçando essa ideia, a Satisfação do Usuário também apresentou significância direta nos Benefícios Líquidos.

Nesse sentido, os formuladores e gestores de sistemas de governo eletrônico devem estar atentos para elevar a percepção dos servidores quanto às variáveis de qualidade, com objetivo de aumentar o uso e a satisfação dos usuários do sistema. Maior uso e maior satisfação apresentarão, conseqüentemente, maiores benefícios. Dentre esses benefícios almejados pelas organizações, tornar o serviço mais fácil e economia de tempo são considerados os principais benefício do SEI, para os servidores da Ufac.

Para finalizar, um outro ponto importante do modelo estava posto no sentido de avaliar se as Características Demográficas afetavam o Uso/Intenção de Uso do sistema. Os resultados apontaram que das cinco características avaliadas (carreira, idade, sexo, escolaridade e tempo de serviço), apenas a

carreira e o sexo apresentaram significância ($\beta = -0,365$, $p < 0,001$ e $\beta = -0,115$, $p < 0,05$, respectivamente). Por esse motivo, no geral, consideramos que as Características Demográficas não afetam significativamente o Uso/Intenção de Uso. Dado a significância negativa apresentada, servidores da carreira de docentes apresentam menores níveis de Uso/Intenção de uso do SEI, assim como, os servidores (técnicos e docentes) do sexo feminino.

Dentre as limitações do estudo, é possível apontar o fato de a pesquisa se desenvolver em uma única organização, o que dificulta a comparação de resultados. Além disso, a amostra é composta em sua maioria por servidores da carreira de docentes, que, por sua vez, não tem tanta obrigação em utilizar o sistema avaliado quando comparados à menor parte da amostra (técnicos administrativos).

Por esses motivos, como sugestões para estudos futuros, sugere-se que a presente pesquisa possa ser expandida para outros contextos, avaliando, preferencialmente, mais de uma organização. Além disso, seria interessante avaliar outras perspectivas avaliadas por DeLone e McLean (2016) que não foram contempladas no modelo de Stefanovic *et al.* (2016), principalmente no tocante às relações contrárias da variável Benefícios Líquidos nas variáveis Uso/Intenção de Uso e Satisfação do Usuário, bem como a relação contrária entre Uso/Intenção de Uso e Satisfação do Usuário.

Por fim, a significância do Sexo no Uso/Intenção de Uso do sistema é um resultado não esperado e ainda sem consenso na literatura. Nesse sentido, pesquisas futuras podem explorar esse achado a fim de apresentar novas perspectivas sobre essa significância.

REFERÊNCIAS

- Ackoff, R. L. (1967). Management misinformation systems. *Management science*, 14(4), B-147.
- Agarwal, R., & Mehrotra, A. (2017). Demographic Analysis of e-Governance Usage and Satisfaction Level Among Indians. *IUP Journal of Information Technology*, 13(4).
- AlAwadhi, S., & Morris, A. (2012). Adoption of e-government services in developing countries: an empirical evaluation. In *Handbook of Research on E-Government in Emerging Economies: Adoption, E-Participation, and Legal Frameworks* (pp. 496-520). IGI Global.
- Alexandrini, F., Piske, I., Butzke, M. A., Brignoli, J. T., Spaeth, F., Sewald Junior, E. (2007). Estratégias em governo eletrônico municipal – prefeitura virtual. *XXXI Encontro da ANPAD*.
- Bailey, J. E., & Pearson, S. W. (1983). Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction. *Management science*, 29(5), 530-545.
- Balbe, R. D. S. (2010). Uso de tecnologias de informação e comunicação na gestão pública: exemplos no governo federal. *Revista do serviço público*, 61(2), 189-209.
- Behr, D. (2016). Assessing the use of back translation: The shortcomings of back translation as a quality testing method. *International Journal of Social Research Methodology*.
- Biswas, B., & Roy, S. K. (2020). Service quality, satisfaction and intention to use Union Digital Center in Bangladesh: The moderating effect of citizen participation. *Plos one*, 15(12), e0244609.
- Borsa, J. C., Damásio, B. F., & Bandeira, D. (2012). Adaptação e validação de instrumentos psicológicos entre culturas: algumas considerações. *Paidéia*, 22(53): 423-32.
- Bostrom, R. P., & Heinen, J. S. (1977). MIS problems and failures: A socio-technical perspective. Part I: The causes. *MIS quarterly*, 17-32.
- Brancheau, J. C., Janz, B. D., & Wetherbe, J. C. (1996). Key issues in information systems management: 1994-95 SIM Delphi results. *MIS quarterly*, 225-242.
- Brown, C. V., & Magill, S. L. (1994). Alignment of the IS Functions with the Enterprise: Toward a Model of Antecedents. *MIS quarterly*, 371-403.
- Brown, T. (2015). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research* (2nd Ed). Guilford Press.

Brynjolfsson, E. (1996). The contribution of information technology to consumer welfare. *Information Systems Research*, 7(3), 281-300.

Capella, A. C. N. (2010). A política brasileira de governo eletrônico: um estudo sobre o "Portal Brasil". *Encontro de Administração Pública e Governança da ANPAD*, 4.

Cha, Y. U., & Park, M. J. (2019). Evaluating and planning information systems in the public sector: The case of Korea. *Information Development*, 35(4), 655-665.

Chan, Y. E., Huff, S. L., Barclay, D. W., & Copeland, D. G. (1997). Business strategic orientation, information systems strategic orientation, and strategic alignment. *Information systems research*, 8(2), 125-150.

Clemons, E. K., & Row, M. C. (1993). Limits to interfirm coordination through information technology: Results of a field study in consumer packaged goods distribution. *Journal of management information systems*, 10(1), 73-96.

Clemons, E. K., Reddi, S. P., & Row, M. C. (1993). The impact of information technology on the organization of economic activity: The "move to the middle" hypothesis. *Journal of management information systems*, 10(2), 9-35.

Conejo, M. P., & de Moraes, G. H. S. M. (2016, June). GOVERNO ELETRÔNICO NO BRASIL: O caso da reestruturação do Canal 156 da cidade de Limeira. In *13th CONTECSI-International Conference on Information Systems and Technology Management*.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.

Dahlbom, B. (1996). The new informatics. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 8(2), 3.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information systems research*, 3(1), 60-95.

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update. *Journal of management information systems*, 19(4), 9-30.

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2016). Information systems success measurement. *Foundations and Trends® in Information Systems*, 2(1), 1-116.

Diniz, V. (2005, October). A história do uso da tecnologia da informação na gestão pública brasileira através do CONIP—Congresso de Informática

Pública. In *CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (Vol. 10, p. 10)*.

Diniz, E. H., Barbosa, A. F., Junqueira, A. R. B., & Prado, O. (2009). O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. *Revista de Administração Pública*, 43(1), 23-48.

DiStefano, C., Morgan, G. B. (2014). A Comparison of Diagonal Weighted Least Squares Robust Estimation Techniques for Ordinal Data. *Structural Equation Modeling*, 21(3), 425-438.

Doll, W. J., & Torkzadeh, G. (1988). The measurement of end-user computing satisfaction. *MIS quarterly*, 259-274.

Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Janssen, M., Lal, B., Williams, M. D., & Clement, M. (2017). An empirical validation of a unified model of electronic government adoption (UMEGA). *Government Information Quarterly*, 34(2), 211-230.

Etezadi-Amoli, J., & Farhoomand, A. F. (1996). A structural model of end user computing satisfaction and user performance. *Information & management*, 30(2), 65-73.

Fang, Z. (2002). E-government in digital era: concept, practice, and development. *International journal of the Computer, the Internet and management*, 10(2), 1-22.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equations models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing*, 18(1), 39-50.

Gable, G. G., Sedera, D., & Chan, T. (2008). Re-conceptualizing information system success: The IS-impact measurement model. *Journal of the association for information systems*, 9(7), 18.

Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). Task-technology fit and individual performance. *MIS quarterly*, 213-236.

Gore, A. (1993). *From red tape to results: Creating a government that works better and costs less: Report of the national performance review*. Diane Publishing.

Gorry, G. A., & Scott Morton, M. S. (1971). A framework for management information systems.

Gronlund, A. (2002). *Electronic government: design, applications and management*. IGI Global.

Grönlund, Å. (2005, October). State of the art in e-Gov research. In *Surveying Conference Publications. International Journal of Electronic Government Research (Vol. 1, No. 4, pp. 1-25)*.

- Guimaraes, T., & Igbaria, M. (1997). Client/server system success: Exploring the human side. *Decision sciences*, 28(4), 851-876.
- Gupta, M. P., & Jana, D. (2003). E-government evaluation: A framework and case study. *Government information quarterly*, 20(4), 365-387.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). Análise multivariada de dados (6th. ed.). *Bookman*: Porto Alegre.
- Hamilton, S., & Chervany, N. L. (1981a). Evaluating information system effectiveness-Part I: Comparing evaluation approaches. *MIS quarterly*, 55-69.
- Hamilton, S., & Chervany, N. L. (1981b). Evaluating information system effectiveness-Part II: Comparing evaluator viewpoints. *mis Quarterly*, 79-86.
- Heeks, R. (2001). Understanding e-governance for development. *The University of Manchester, Institute for Development, Policy and Management*
- Henderson, J. C., & Venkatraman, H. (1999). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM systems journal*, 38(2.3), 472-484.
- Hirschheim, R., & Klein, H. K. (2011). Tracing the history of the information systems field. *The Oxford handbook of management information systems: Critical perspectives and new directions*, 16-61.
- Hitt, L., & Brynjolfsson, E. (1994). The three faces of IT value: theory and evidence. *ICIS 1994 Proceedings*, 20.
- Ho, A. T. (2002). Reinventing local governments and the e-government initiative. *Public administration review*, 62(4), 434-444.
- Holden, S. H. (1999). The evolution of information technology management at the federal level: Implications for public administration. In *Information Technology and Computer Applications in Public Administration: Issues and Trends* (pp. 62-80). IGI Global.
- Igbaria, M., & Tan, M. (1997). The consequences of information technology acceptance on subsequent individual performance. *Information & management*, 32(3), 113-121.
- Ingrams, A., Manoharan, A., Schmidhuber, L., & Holzer, M. (2020). Stages and determinants of e-government development: a twelve-year longitudinal study of global cities. *International Public Management Journal*, 23(6), 731-769.
- Ishman, M. D. (1996). Measuring information success at the individual level in cross-cultural environments. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 9(4), 16-28.
- Ives, B., Olson, M. H., & Baroudi, J. J. (1983). The measurement of user information satisfaction. *Communications of the ACM*, 26(10), 785-793.

- Jaeger, P. T., & Thompson, K. M. (2003). E-government around the world: Lessons, challenges, and future directions. *Government information quarterly*, 20(4), 389-394.
- Jurison, J. (1996). The temporal nature of IS benefits: A longitudinal study. *Information & management*, 30(2), 75-79.
- Kettinger, W. J., & Lee, C. C. (1994). Perceived service quality and user satisfaction with the information services function. *Decision sciences*, 25(5-6), 737-766.
- Khalil, M. A., Lanvin, B. D., & Chaudhry, V. (2002). The e-government handbook for developing countries. *World Bank/Centre for Democracy Technology*, 1-41.
- King, J. L. (2004). Rob Kling and the Irvine school. *The Information Society*, 20(2), 97-99.
- Kraemer, K. L., & Northrop, A. (1989). Curriculum Recommendations for Public Management Education in Computing-An Update. *Public Administration Review*, 49(5), 447-453.
- Laia, M. M. D., Cunha, M. A. V. C. D., Nogueira, A. R. R., & Mazzon, J. A. (2011). Electronic government policies in Brazil: context, ICT management and outcomes. *Revista de Administração de Empresas*, 51(1), 43-57.
- Li, E. Y. (1997). Perceived importance of information system success factors: A meta analysis of group differences. *Information & management*, 32(1), 15-28.
- Li, C. H. (2016). Confirmatory factor analysis with ordinal data: Comparing robust maximum likelihood and diagonally weighted least squares. *Behavioral Research Methods*, 48(3), 936-949.
- Manoharan, A. P., & Ingrams, A. (2018). Conceptualizing e-government from local government perspectives. *State and Local Government Review*, 50(1), 56-66.
- Medeiros, P. H. R., & Guimarães, T. D. A. (2004). O estágio do governo eletrônico no Brasil em relação ao contexto mundial. *Revista do Serviço Público*.
- Mellouli, M., Bouaziz, F., & Bentahar, O. (2020). E-government success assessment from a public value perspective. *International Review of Public Administration*, 25(3), 153-174.
- Mensah, I. K., Zeng, G., & Luo, C. (2020). E-Government Services Adoption: An Extension of the Unified Model of Electronic Government Adoption. *SAGE Open*, 10(2), 2158244020933593.

Milward, H. B., & Snyder, L. O. (1996). Electronic government: Linking citizens to public organizations through technology. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 6(2), 261-276.

Mintzberg, H. (1972). The myths of MIS. *California Management Review*, 15(1), 92-97.

Myers, B. L., Kappelman, L. A., & Prybutok, V. R. (1997). A comprehensive model for assessing the quality and productivity of the information systems function: toward a theory for information systems assessment. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 10(1), 6-26.

Ndou, V. (2004). E-Government for developing countries: opportunities and challenges. *The electronic journal of information systems in developing countries*, 18(1), 1-24.

Northrop, A. (2003). Information technology and public administration: the view from the profession. In *Public information technology: policy and management issues* (pp. 1-19). IGI Global.

OECD, O. E. (2003). Government Flagship Report "The E-Government Imperative,". *Public Management Committee, Paris: OECD*.

Panayiotou, N., & Stavrou, V. (2019). A proposed maturity assessment framework of the Greek local government Web Electronic Services. *Transforming Government: People, Process and Policy*.

Pandey, V., & Gupta, S. (2017). Understanding G2G e-government project impasse: A stakeholder theory perspective. *Information Development*, 33(4), 361-374.

Pasquali, L. (2010). *Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas*. Artmed Editora.

Pérez-Morote, R., Pontones-Rosa, C., & Núñez-Chicharro, M. (2020). The effects of e-government evaluation, trust and the digital divide in the levels of e-government use in European countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 154, 119973.

Perritt Jr, H. H. (1996). The information highway: On ramps, checkpoints, and tollbooths. *Government Information Quarterly*, 13(2), 143-158.

Pitt, L. F., Watson, R. T., & Kavan, C. B. (1995). Service quality: a measure of information systems effectiveness. *MIS quarterly*, 173-187.

Rai, A., Lang, S. S., & Welker, R. B. (2002). Assessing the validity of IS success models: An empirical test and theoretical analysis. *Information systems research*, 13(1), 50-69.

Raykov, T. (1997). Estimation of composite reliability for congeneric measures. *Applied Psychological Measurement*, 21(2), 173-184.

Reinhard, N., & Dias, I. (2005, October). Categorization of e-gov initiatives: a comparison of three perspectives. In *Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública* (Vol. 10).

Riana, D., Hidayanto, A. N., Hadianti, S., & Napitupulu, D. (2021). Integrative Factors of E-Health Laboratory Adoption: A Case of Indonesia. *Future Internet*, 13(2), 26.

Saeed, K. A., & Xu, J. D. (2020). Understanding diffusion of information systems-based services: evidence from mobile banking services. *Internet Research*.

Schelin, S. H. (2003). E-Government: An Overview. *Public Information Technology: Policy and Management Issues*, 120-138.

Seddon, P., & Kiew, M. Y. (1996). A partial test and development of DeLone and McLean's model of IS success. *Australasian Journal of Information Systems*, 4(1).

Seddon, P. B. (1997). A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information systems research*, 8(3), 240-253.

Soares, A. M. (2016). REDES INTERNAS DE COLABORAÇÃO: Gestão do Conhecimento e Fluxos de Comunicação em um Instituto Federal de Ensino Superior em São José dos Campos. Dissertação de mestrado, *Universidade de Taubaté*, Taubaté, SP, Brasil.

Stefanovic, D., Marjanovic, U., Delić, M., Culibrk, D., & Lalic, B. (2016). Assessing the success of e-government systems: An employee perspective. *Information & Management*, 53(6), 717-726.

Torres, L., Pina, V., & Acerete, B. (2005). E-government developments on delivering public services among EU cities. *Government information quarterly*, 22(2), 217-238.

United Nations. (2002). Benchmarking e-government: a global perspective. Assessing the progress of the UN member states. *United Nations Division for Public Economics and Public Administration & American Society for Public Administration*.

United Nations. (2005). UN Global E-government Readiness Report 2005: From E-government to E-inclusion. *United Nations Publication*

United Nations. (2008). United Nations E-government Survey 2008: From E-government to Connected Governance (Vol. 2). *United Nations Publications*.

United Nations. (2010) United Nations e-government survey: leveraging e-government at a time of financial and economic crisis. *New York: United Nations*. [Web.] Retrieved from the Library of Congress, <https://lccn.loc.gov/2010474077>.

- United Nations. (2012). United Nations E-government Survey 2012: E-government for the People. *United Nations Publications*.
- United Nations. (2014). United Nations E-Government Survey 2014: E-Government for the future we want. *United Nations Department of economic and social affairs*.
- United Nations. (2016). *United Nations e-government survey 2016: e-government in support of sustainable development*. United Nations Department of economic and social affairs.
- United Nations. (2018). United Nations E-Government Survey 2018: Gearing E-Government to support transformation towards sustainable and resilient societies. *New York, NY: United Nations*.
- Van Dyke, T. P., Kappelman, L. A., & Prybutok, V. R. (1997). Measuring information systems service quality: concerns on the use of the SERVQUAL questionnaire. *MIS quarterly*, 195-208.
- Wang, Y. S., & Liao, Y. W. (2008). Assessing eGovernment systems success: A validation of the DeLone and McLean model of information systems success. *Government information quarterly*, 25(4), 717-733.
- Wang, W. T., & Wang, C. C. (2009). An empirical study of instructor adoption of web-based learning systems. *Computers & Education*, 53(3), 761-774.
- Weingarten, F. W. (1994). Public interest and the NII. *Communications of the ACM*, 37(3), 17-20.
- West, D. M. (2002). Global e-Government. Acessível: <http://www.insidepolitics.org/egovt02int.html>
- Wixom, B. H., & Watson, H. J. (2001). An empirical investigation of the factors affecting data warehousing success. *MIS quarterly*, 17-41.
- Yera, A., Arbelaitz, O., Jauregui, O., & Muguerza, J. (2020). Characterization of e-Government adoption in Europe. *Plos one*, 15(4), e0231585.
- Yildiz, M. (2007). E-government research: Reviewing the literature, limitations, and ways forward. *Government information quarterly*, 24(3), 646-665.