

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – UFES
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA**

EDUARDO VALENTIN COZZER

**AVALIAÇÃO DOS FATORES PSICOSSOCIAIS NA ACEITAÇÃO DE
TECNOLOGIA: UMA ANÁLISE DO SISTEMA ELETRÔNICO DE
INFORMAÇÃO (SEI) NA POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL**

**VITÓRIA
2020**

EDUARDO VALENTIN COZZER

**AVALIAÇÃO DOS FATORES PSICOSSOCIAIS NA ACEITAÇÃO DE
TECNOLOGIA: UMA ANÁLISE DO SISTEMA ELETRÔNICO DE
INFORMAÇÃO (SEI) NA POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Pública, na área de tecnologia, inovação e operações no setor público.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Henrique Lima Faria.

**VITÓRIA
2020**

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

C882a Cozzer, Eduardo Valentin, 1979-
Avaliação dos fatores psicossociais na aceitação de tecnologia: uma análise do Sistema Eletrônico de Informação (SEI) na Polícia Rodoviária Federal / Eduardo Valentin Cozzer. - 2020.
53 f. : il.

Orientador: Luiz Henrique Lima Faria.
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas.

1. Administração pública. 2. Inovações tecnológicas. 3. Indicadores de tecnologia. I. Faria, Luiz Henrique Lima. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas. III. Título.

CDU: 35

EDUARDO VALENTIN COZZER

**AVALIAÇÃO DOS FATORES PSICOSSOCIAIS NA ACEITAÇÃO DE
TECNOLOGIA: UMA ANÁLISE DO SISTEMA ELETRÔNICO DE
INFORMAÇÃO (SEI) NA POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Aprovado em 25 de maio de 2020.

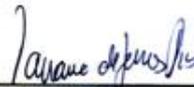
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Luiz Henrique Lima Faria
PPGGP/UFES



Prof. Dr. Rafael Buback Teixeira
PPGGP/UFES



Prof. Dr. Taciana de Lemos Dias
PPGGP/UFES



Prof. Dr. Rodrigo Loureiro Medeiros
IFES

**A minha filha, Maria Eduarda. Que cada
passo meu possa guiá-la e inspirá-la.**

AGRADECIMENTOS

A Deus, que de uma maneira ou outra, sempre me mostra o caminho a seguir.

A meus pais, Tereza e Alonso, alicerce de minha vida, por cada lição que fez de mim quem sou.

A minha esposa Elisângela, pelo apoio, incentivo e dedicação.

A meu orientador Professor Doutor Luiz Henrique Lima Faria, pelo comprometimento e pela experiência compartilhada.

À Professora Doutora Taciana de Lemos Dias, ao professor Doutor Rodrigo Loureiro Medeiros e ao professor Doutor Rafael Buback Teixeira, pelas contribuições para melhoria deste trabalho.

Ao professor Paulo Roberto Gomes de Lima, meu amigo, pela colaboração.

À Superintendência de Polícia Rodoviária Federal do Espírito Santo e a todos os colegas que responderam o formulário desta pesquisa.

*“Se consegui ver mais longe é porque estava
aos ombros de gigantes”.*

Sir Isaac Newton

RESUMO

O processo evolutivo de nossa sociedade tem nos trazido, desde os primórdios da civilização, novidades tecnológicas que são recebidas por cada indivíduo à sua própria maneira. As últimas - décadas nos trouxeram um crescimento tecnológico exponencial, em especial na área de tecnologias da informação e comunicação. Estudos relevantes mostram que fatores psicossociais exercem grande influência na aceitação de novas tecnologias pelos indivíduos. O presente trabalho tem por **objetivo** analisar os fatores psicossociais que afetam a aceitação e uso do Sistema Eletrônico de Informação (SEI) na Polícia Rodoviária Federal. A pesquisa foi realizada com servidores da PRF no Estado do Espírito Santo, aplicando-se uma adaptação do modelo UTAUT (Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia) de Venkatesh e outros, (2003). A **metodologia** empregada, de caráter quantitativo, descritivo e transversal, examinou as relações entre as variáveis do modelo e testou algumas hipóteses. Os resultados apresentados mostram que três dos construtos analisados não possuem, em suas relações com a intenção de uso do sistema em estudo, significância suficiente para contribuir com a acurácia preditiva do modelo adaptado. São eles: Ansiedade, Autoeficácia e Influência Social. Entretanto é possível comprovar que os demais construtos analisados, quais sejam, Atitude, Expectativa de Esforço, Expectativa de Desempenho, Condições Facilitadoras e Intenção de Uso, apresentam uma capacidade preditiva de grau moderado a substancial para o modelo, em relação à Intenção de Uso, com valor aproximado de 69%. Enquanto com relação ao Comportamento de Uso o modelo apresenta acurácia de 27%, o que representa um grau de fraco a moderado. Este estudo gerou, como **produto técnico**, um relatório conclusivo baseado nos resultados da pesquisa com sugestões para melhorar o uso do Sistema Eletrônico de Informação (SEI) na Polícia Rodoviária Federal.

Palavras-chave: Novas tecnologias. Aceitação de novas tecnologias. Governo eletrônico.

ABSTRACT

The process of evolution of our society has brought us, since the dawn of civilization, technological innovations that are received by each individual in their own way. The last decades have brought us an exponential technological development, especially in the area of information and communication technologies. Relevant studies show that psychosocial factors have a great influence on the acceptance of new technologies by individuals. This paper aims to analyze the psychosocial factors that affect the acceptance and use of the Electronic Information System (SEI) in the Federal Highway Police. The research was carried out with PRF servers in the State of Espírito Santo, applying an adaptation of the UTAUT model (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) by Venkateshet et al. (2003). The methodology employed, of a quantitative, descriptive and transversal character, examined the relationships between the variables of the model and tested some hypotheses. The results presented show that three of the analyzed constructs do not have, in their relationships with the intention to use the system under study, sufficient significance to contribute to the predictive accuracy of the adapted model. They are: Anxiety, Self-efficacy and Social Influence. However, it is possible to prove that the other constructs analyzed, namely, Attitude, Expectation of Effort, Performance Expectation, Facilitating Conditions and Intention to Use, have a moderate to substantial predictive capacity for the model, in relation to Intention to Use, with an approximate value of 69%. While with respect to Use Behavior, the model has an accuracy of 27%, which represents a weak to moderate degree. This study generated, as a technical product, a conclusive report based on the results of the survey with suggestions for improving the use of the Electronic Information System (SEI) in the Federal Highway Police.

Keywords: New technologies. Acceptance of new Technologies. Electronic government.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGU	Advocacia-Geral da União
CEGE	Comitê Executivo de Governo Eletrônico
EGDI	Índice de Desenvolvimento de Governo Eletrônico (<i>“Electronic Government Development Index”</i>)
GTTI	Grupo de Trabalho em Tecnologia da Informação
IDT	Teoria da Difusão da Inovação (<i>“Innovation Diffusion Theory”</i>)
MPCU	Modelo de Utilização do PC (<i>“Model of PC Utilization”</i>)
MPOG	Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS
OSI	Índice de Serviços Online (<i>“Online Services Index”</i>)
PDF	Formato Portátil de Documento (<i>“Portable Document Format”</i>)
PEN	Processo Eletrônico Nacional
PLS-SEM	Modelagem de Equações Estruturais pelos Mínimos Quadrados Parciais(<i>“Partial Least Squares Structural Equation Modeling”</i>)
PRF	Polícia Rodoviária Federal
SCT	Teoria Social Cognitiva (<i>“Social Cognitive Theory”</i>)
SEI	Sistema Eletrônico de Informações
SEM	Modelagem de Equações Estruturais (<i>“Structural Equation Modeling”</i>)
TAM	Modelo de Aceitação de Tecnologia (<i>“Thecnology Acceptance Model”</i>)
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
TII	Índice de Infraestrutura de Telecomunicações (<i>“Telecommunications Infrastructure Index”</i>)
TPB	Teoria do Comportamento Planejado (<i>“Theory of Planned Behavior”</i>)
TRA	Teoria da Ação Racional (<i>“Theory of Reasoned Action”</i>)
TRF4	Tribunal Regional Federal da 4ª Região
UTAUT	Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (<i>“Unified Theory of Acceptance and Use of Technology”</i>)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Esquema da Dissertação.....	14
Figura 2 — Construtos da Teoria da Ação Racionalizada (TRA)	18
Figura 3 — Modelo TAM	19
Figura 4 — Teoria Unificada da Aceitação e Uso de Tecnologia	22
Figura 5 — Assinaturas de telefones móveis em países desenvolvidos e em desenvolvimento	25
Figura 6 — Tela de entrada no SEI-PRF	27
Figura 7 — Tela de controle de processos.....	28
Figura 8 — Tela com processos abertos.....	29
Quadro 1 — Funcionalidades do Sistema SEI	30
Quadro 2 — Órgãos e entidades que utilizam o SEI.....	31
Figura 9 — Hipóteses analisadas na dissertação	33
Quadro 3 — Resultados dos testes de Hipóteses.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Top 10 de países em governo eletrônico nas Américas	26
Tabela 2 — Testes de Consistência Interna dos Constructos.....	34
Tabela 3 — Testes de Validade Discriminante (pré-teste)	35
Tabela 4 — Consistência Interna	36
Tabela 5 — Teste de Validade Convergente	37
Tabela 6 — Testes de Validade Discriminante.....	37
Tabela 7 — Testes de Significância da Relação entre os Constructos	38
Tabela 8 — Testes de acurácia da capacidade preditiva do modelo estrutural	39

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	ESQUEMA GERAL DA PESQUISA	14
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.3	OBJETIVOS	15
1.4	JUSTIFICATIVA	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	MODELOS DE ANÁLISE DA ACEITAÇÃO E USO DE NOVAS TECNOLOGIAS.....	17
2.2	GOVERNO ELETRÔNICO (E- GOVERNMENT)	23
2.3	O SISTEMA ELETRÔNICO DE INFORMAÇÕES – SEI	27
3	METODOLOGIA	32
4	RESULTADOS	34
4.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PRÉ-TESTE	34
4.1.1	Consistência Interna dos Constructos	34
4.1.2	Validade Discriminante dos Constructos	35
4.2	ANÁLISE DOS RESULTADOS	35
4.2.1	Análise da Validade e da Confiabilidade dos Constructos	36
4.2.2	Análise da Capacidade Preditiva do Modelo Estrutural	38
4.3	ANÁLISE DOS RESULTADOS EM RELAÇÃO ÀS HIPÓTESES	39
5	CONCLUSÃO	41
	REFERÊNCIAS	43
	ANEXO – QUESTIONÁRIO ORIGINAL DO MODELO UTAUT	46
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DO MODELO UTAUT ADAPTADO	47
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	52
	APÊNDICE C – TERMO DE ENTREGA DO PRODUTO TÉCNICO	53

1 INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas no campo da Informática trouxeram grandes mudanças na vida das pessoas. O advento do computador pessoal nos anos 1980 e a popularização do uso da internet a partir dos anos 1990 transformaram a forma de organização laboral e da vida em sociedade, além de proporcionar novas formas de comunicação alterando relações psicossociais em diversos aspectos. O uso dessas tecnologias tem facilitado muitas tarefas do nosso cotidiano, simplificando e acelerando processos em múltiplas dimensões ligadas às atividades humanas (GRAEML, 2015; KRAMPE; BRAMBILLA; ANGNES, 2018).

Toda essa efervescência afetou os serviços públicos. Embora com certo atraso, a prestação de serviços públicos apresenta avanços no uso de novas tecnologias. No intuito de fornecer serviços aos cidadãos de forma mais ágil e com maior qualidade, os entes governamentais têm implantado o conceito de Governo Eletrônico (E-Government), que visa intensificar o uso de tecnologias da informação e comunicação, democratizando o acesso à informação pela população e melhorando a qualidade e a celeridade dos serviços prestados aos cidadãos. Historicamente, observamos que a expressão Governo Eletrônico ou E-Gov, consolidou-se após a disseminação do conceito de Comércio eletrônico (E-Commerce) e, a partir dessa consolidação, permaneceu associada ao uso ferramental que os governos fazem das tecnologias para o atendimento das demandas de seus cidadãos (BASU, 2004; BRAGA; GOMES, 2016; MACADAR; LUCIANO; LOPES, 2017).

Nessa direção, o Governo Eletrônico representou uma opção estratégica para a transformação dos governos, que oferece resultados expressivos em redução de custos, incremento da prestação de contas, entre outros benefícios. As tecnologias, utilizadas como ferramentas de E-Gov, transformam as relações entre cidadãos e governos, à medida que propiciam um maior empoderamento por parte dos cidadãos que, ciclicamente, retroalimentam o sistema, afetando dinamicamente a eficiência da gestão governamental em suas diversas esferas (GRÖNLUND; ANDERSSON, 2006; MEIJER; BEKKERS, 2015).

No Brasil, segundo Diniz (2005), houve três etapas para o estabelecimento do Governo Eletrônico que ocorreram de acordo com as aplicações que a gestão pública dava às novas tecnologias. Dessa forma, no primeiro estágio, as tecnologias

foram utilizadas com foco no desenvolvimento de serviços internos. No segundo estágio, as tecnologias foram destinadas a prestação de serviços e informação ao cidadão. Já no terceiro estágio, há uma grande utilização de tecnologia para atendimento massivo, algo que só foi possível, a partir do advento da Internet.

No contexto do terceiro estágio do estabelecimento do Governo Eletrônico no Brasil, surgiu o PEN - Processo Eletrônico Nacional, um projeto do governo federal brasileiro com a participação de diversos órgãos e entidades. Dentre os propósitos do PEN, destaca-se aqui o desenvolvimento e implantação do Sistema Eletrônico de Informações – SEI, um sistema informatizado de controle de processos e protocolo que foi desenvolvido pelo Tribunal Regional Federal da 4ª região. O SEI já se encontra em uso em diversos órgãos, dentre eles a Polícia Rodoviária Federal – PRF, onde foi implantado em janeiro de 2016.

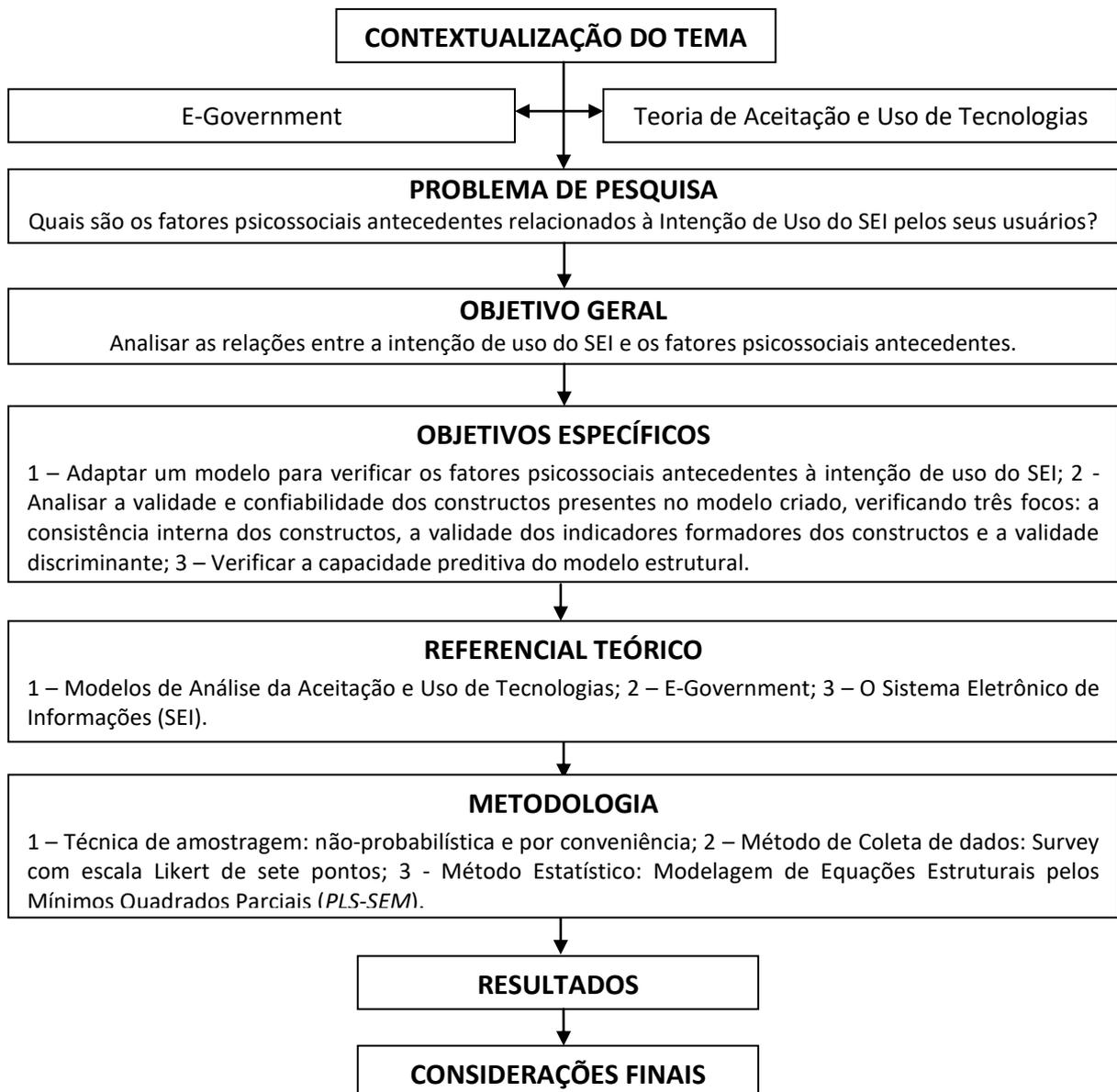
Nas palavras de Solow (1987), prêmio Nobel de economia, “[...] Vê-se computadores em toda parte, menos nas estatísticas de produtividade”. Para além das questões econômicas discutidas no chamado Paradoxo de Solow, esta frase nos alerta para a necessidade de se aferir se a tecnologia em uso está realmente trazendo os benefícios esperados. Ocorre que a eficácia na implantação das ferramentas do Governo Eletrônico, tais como o SEI, não dependem, apenas, de esforços estatais em investimentos em infraestrutura e desenvolvimento de tecnologia. Além da escolha da tecnologia mais adequada e da implementação técnica bem conduzida, para o sucesso de um projeto do E-Government, se faz necessário que os usuários do sistema apresentem boa aceitação para o uso dessa nova tecnologia. É para esse tipo de demanda que foram desenvolvidas as modelagens que analisam a aceitação e o uso de novas tecnologias.

As intenções e o comportamento de uso de uma nova tecnologia são influenciados por fatores psicossociais que afetam as decisões de cada indivíduo (BROWN; VENKATESH, 2005). Portanto, o estudo de tais fatores é fundamental para a compreensão do comportamento de uso de uma nova tecnologia por parte do público ao qual se destina.

Os próximos tópicos apresentam o esquema geral da pesquisa proposta neste projeto, o problema de pesquisa, os objetivos e a justificativa.

1.1 ESQUEMA GERAL DA PESQUISA

Figura 1 — Esquema da Dissertação.



Fonte: Adaptado de Pinheiro (2014).

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Firmado no rol de pesquisas que se utilizam do E-Government e da Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia como referenciais teóricos basilares, a questão de pesquisa explorada por este estudo, pode ser formulada nos seguintes termos:

— Quais são os fatores psicossociais antecedentes relacionados à Intenção de Uso do SEI pelos seus usuários?

1.3 OBJETIVOS

Para responder o problema de pesquisa deste estudo, o objetivo geral proposto foi o seguinte:

— Analisar as relações entre a intenção de uso do SEI na PRF e os fatores psicossociais que influenciem tal intenção.

Alguns objetivos específicos serviram como apoio para o alcance do objetivo geral. Esses objetivos específicos são os seguintes:

— Adaptar um modelo para verificar os fatores psicossociais antecedentes à intenção de uso do SEI na PRF;

— Analisar a validade e confiabilidade dos constructos presentes no modelo criado, verificando três focos: a consistência interna dos constructos, a validade dos indicadores formadores dos constructos e a validade discriminante;

— Verificar a capacidade preditiva do modelo estrutural.

O produto técnico elaborado a partir da presente pesquisa é um relatório com sugestões de boas práticas destinadas aos gestores públicos de instituições que se utilizam do SEI (Sistema Eletrônico de Informações), a fim de oferecer condições psicossociais mais apropriadas para os usuários do sistema.

1.4 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho se justifica pela existência de duas demandas a serem atendidas, são elas:

- Demanda Científica: Há uma lacuna a ser preenchida entre os estudos que analisam a aceitação e o uso de novas tecnologias, visto não existir uma pesquisa anterior que tenha examinado o Sistema Eletrônico de Informação da Polícia Rodoviária Federal (SEI-PRF) pela ótica da Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT).

- Demanda Profissional: Faz-se necessária a análise sobre a influência de fatores psicossociais sobre as intenções de uso do SEI-PRF, tendo em vista que tal

influência pode afetar muito o resultado da implantação de um novo sistema como o SEI, alterando o ganho de produtividade esperado. Os resultados obtidos por meio desta pesquisa poderão fomentar sugestões que contribuam para a adoção de melhores práticas no uso do SEI por parte dos órgãos que o adotem, ou sugestões de implementações que possam tornar o sistema mais amigável. Poderá ainda nortear o desenvolvimento de futuros projetos de sistemas semelhantes.

No próximo tópico são apresentadas as bases teóricas que fundamentam a dissertação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

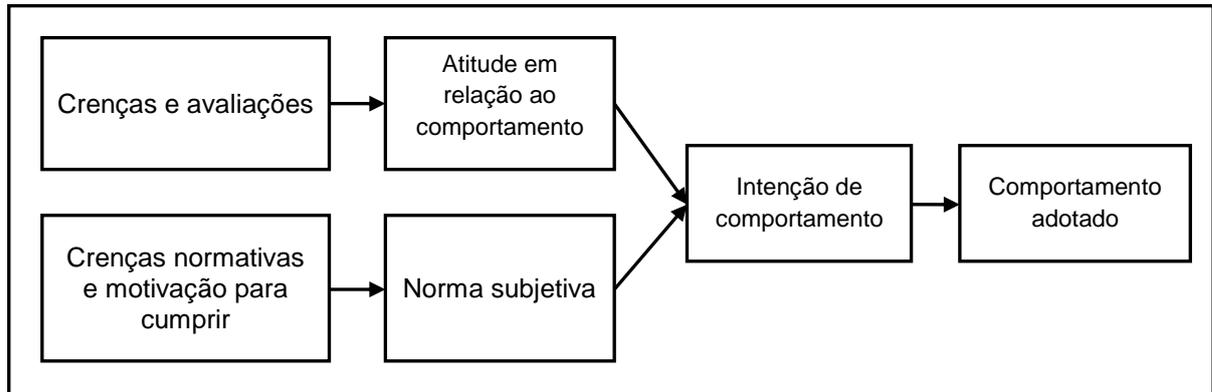
2.1 MODELOS DE ANÁLISE DA ACEITAÇÃO E USO DE NOVAS TECNOLOGIAS

A disseminação do uso das tecnologias de informação ocasionou a ocorrência de grandes investimentos nessa área, desde o final da década de 1980 até hoje, por parte das organizações. Paralelamente surgiu a necessidade de se pesquisar sobre a aceitação e uso dessas novas tecnologias (FARIA; GIULIANI, 2015).

O primeiro modelo criado para analisar a aceitação e uso de novas tecnologias foi o TAM (*Technology Acceptance Model*), formulado a partir de um contrato com a IBM com o objetivo de testar a viabilidade de novos produtos daquela empresa junto ao mercado consumidor. Esse modelo baseou-se em teorias da psicologia social, tais como: a Teoria da Ação Racional - TRA (*Theory of Reasoned Action*), que evoluiu para a Teoria do Comportamento Planejado – TPB (*Theory of Planned Behavior*). (AJZEN, 1985; AJZEN, 1991; BROWN, S. A.; VENKATESH, V, 2005).

A TRA afirma que as decisões que um indivíduo toma são racionais e que, a decisão para um determinado comportamento depende de uma intenção que, por sua vez se apoia em um fator pessoal e um fator social. O fator pessoal é a Atitude em relação ao comportamento, caracterizada por um sentimento do sujeito que pode ser positivo ou negativo sobre determinado comportamento que ele possa adotar. Neste sentido o indivíduo já teria uma tendência, fundamentada em suas próprias crenças, a adotar ou não determinado comportamento. (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). O fator social compreende norma subjetiva, levando em conta a percepção do indivíduo sobre o que pensam as pessoas que lhe são importantes a respeito da adoção do comportamento em questão pelo indivíduo (FISCHBEIN; AJZEN, 1975). A decisão por determinado comportamento, segundo a TRA, depende da intenção do indivíduo de adotar tal comportamento e esta intenção, por sua vez, sofre influência da atitude do sujeito ante o comportamento bem como de normas subjetivas do meio. A figura a seguir apresenta os construtos do modelo de análise da TRA e como eles se relacionam.

Figura 2 — Construtos da Teoria da Ação Racionalizada (TRA).

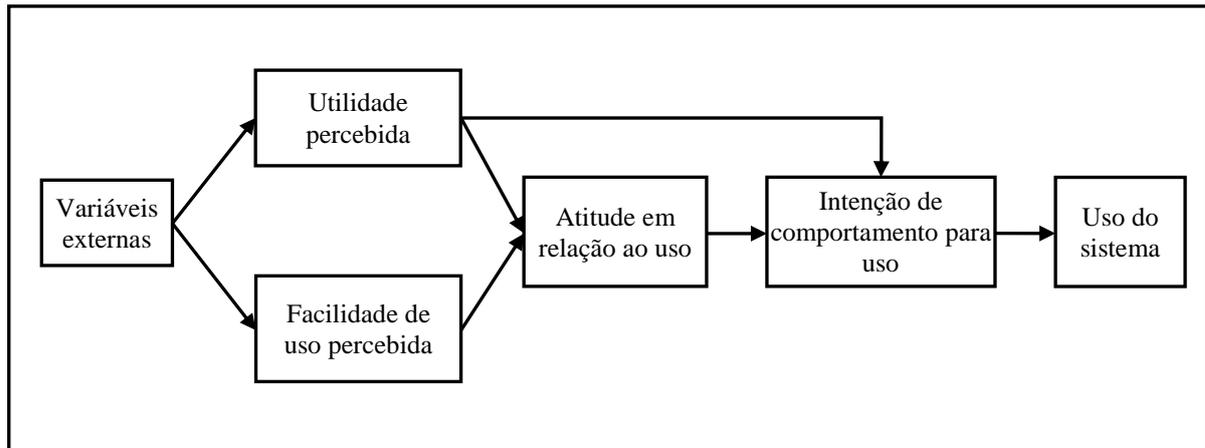


Fonte: Adaptado de Davis, Bagozzi e Warshaw (1989).

A TRA trazia um modelo genérico de análise, bastante amplo e que poderia ser usado para avaliar qualquer tipo de comportamento. Enquanto que modelos como TAM e UTAUT são mais específicos, voltados para análise de uso de tecnologia.

O modelo TAM, criado por Davis (1989), propõe-se a prever e trazer compreensão sobre a aceitação ou não de determinada tecnologia por seus usuários. Segundo o modelo TAM, ao primeiro contato de um usuário com uma nova tecnologia, diversos fatores influenciam este usuário sobre sua decisão de utilizá-la. Para Davis (1989), os dois fatores principais que influenciam na decisão do usuário são a Utilidade Percebida (*Perceived Usefulness*) e a Facilidade de Uso Percebida (*Perceived Easy of Use*). Quando o indivíduo acredita que o uso de determinada tecnologia trará benefícios ao seu trabalho, melhorando seu desempenho, e também quando acredita que essa mesma tecnologia permitirá que realize seu trabalho com menor esforço e que a migração para o novo sistema não será complexa, que não terá dificuldade no uso do sistema, então haverá uma boa aceitação no uso dessa nova tecnologia. As vantagens percebidas pelo usuário numa possível adoção da tecnologia não poderão ser superadas por uma percepção de que seja difícil usar a tecnologia analisada. Davis percebeu a importância central desses dois fatores pela presença destes nas diversas pesquisas existentes tanto no campo tecnológico como em outros, sem desprezar a existência de outros fatores que também influem no comportamento de uso, porém que poderão variar de acordo com a natureza do objeto em estudo.

Figura 3 — Modelo TAM.



Fonte: Adaptado de Davis, Bagozzi e Warshaw (1989).

Após a publicação do modelo TAM, muitos estudos trouxeram novos constructos na tentativa de melhor explicar a aceitação e uso de tecnologia, o que gerou diversos modelos de análise sobre o assunto (FARIA et al., 2017). O estudo de Venkatesh e outros (2003) analisou oito desses modelos, resultando na criação da Teoria Unificada da Aceitação e Uso de Tecnologia – *UTAUT* (“*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*”), concebido para análise de aceitação e uso de tecnologia no âmbito laboral. Os oito modelos analisados por Venkatesh em 2003 foram os seguintes: TRA ou *Theory of Reasoned Action* — Teoria da Ação Racionalizada (FISCHBEIN; AJZEN, 1975); TAM e TAM2 ou *Technology Acceptance Model* — Modelo de Aceitação de Tecnologias (DAVIS, 1989); MM ou *Motivational Model* — Modelo Motivacional (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1992); TPB ou *Theory of Planned Behavior* — Teoria do Comportamento Planejado (AJZEN, 1991); C-TAM-TPB ou *Combined TAM and TPB* — Modelos TAM e TPB Combinados (TAYLOR; TODD, 1995); MPCU ou *Model of PC Utilization* — Modelo de Utilização do PC (THOMPSON; HIGGINS; HOWELL, 1991); IDT ou *Innovation Diffusion Theory* — Teoria da Difusão da Inovação (ROGERS, 1995); SCT ou *Social Cognitive Theory* — Teoria Social Cognitiva (COMPEAU; HIGGINS, 1995).

Todos esses modelos possuíam o objetivo comum de explicar quais construtos antecedem e afetam a intenção e o comportamento de uso de novas tecnologias. A proliferação e popularização de produtos tecnológicos ocasionaram a busca, tanto pelo mercado quanto pela academia, por conhecer os fatores que influenciam os usuários a fazerem ou não uso de uma nova tecnologia.

O modelo UTAUT foi elaborado para auxiliar gestores que precisassem avaliar a probabilidade de se alcançar uma boa aceitação no uso de novas tecnologias, bem como auxiliar na compreensão dos fatores que influenciam a aceitação por parte dos usuários (VENKATESH et al., 2003). Este modelo teórico permite a avaliação de diversos tipos de tecnologia, como ferramentas para escritório, plataformas de ensino a distância, sistemas de voto eletrônico, entre outros (COSTA, 2014).

Venkatesh (2003) identificou e analisou os oito modelos citados, comparando-os empiricamente, utilizando dados longitudinais de quatro organizações, observou as semelhanças conceituais e empíricas dos modelos estudados para a formulação da nova teoria. O novo modelo foi testado com os dados das quatro instituições e validado com novos dados de outras duas organizações, o que garantiu significativo suporte empírico ao modelo UTAUT. Após a consideração dos oito modelos citados os autores da Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia selecionaram quatro construtos que apresentaram maior poder preditivo e que baseiam a teoria UTAUT, quais sejam: “Expectativa de Desempenho”, “Expectativa de Esforço”, “Influência Social” e “Condições Facilitadoras”. O modelo UTAUT foi então capaz de explicar 70% da variância da intenção de uso, o que representa notável vantagem em relação a qualquer outro modelo de análise.

O construto Expectativa de Desempenho, dentro do modelo teórico UTAUT, refere-se ao quanto o usuário acredita que o uso da nova tecnologia poderá trazer benefícios ao seu trabalho, favorecendo seu desempenho (VENKATESH et al., 2003). Vindos das outras tecnologias temos cinco construtos que integram a Expectativa de Desempenho: Utilidade percebida, motivação extrínseca, ajuste do trabalho, vantagem relativa e resultados esperados. Para Venkatesh e outros (2003) este construto é o principal preditor da intenção de uso para uma nova tecnologia, tanto em ambientes onde o uso da tecnologia em questão é obrigatório quanto onde este uso é voluntário. Nessa relação entre Expectativa de Desempenho e Intenção de uso espera-se a moderação pelas variáveis Gênero e Idade. A pesquisa de Venkatesh mostrou uma tendência que este construto seja mais influente para o gênero masculino em virtude de que os homens tendem a ser altamente orientados às tarefas. Quanto à idade espera-se que os mais jovens sejam mais influenciados por essa relação.

Já o construto Expectativa de Esforço considera a percepção do usuário quanto a facilidade no uso do sistema, ou o esforço que acredita necessário para usar o sistema (VENKATESH et al., 2003). Nos modelos existentes anteriormente temos três construtos semelhantes: facilidade de uso, percepção de facilidade de uso e complexidade. A exemplo do construto anterior este também é significativo tanto em sistemas de uso obrigatório quanto de uso voluntário, porém só se mostra significativo no período inicial de uso, perdendo significância no uso prolongado. A expectativa de esforço é moderada por sexo, idade e experiência, havendo aqui uma propensão de que essa relação seja mais saliente para mulheres com mais idade e menor experiência. (VENKATESH et al., 2003).

O construto Influência Social pretende avaliar a percepção do usuário sobre o quanto pessoas importantes para ele acreditam que ele deve usar a nova tecnologia (VENKATESH et al., 2003). Nos modelos anteriores é apresentado como normas subjetivas, fatores sociais e imagem. Esse construto traz a idéia da imagem que o indivíduo acha que outros farão dele quanto ao uso da tecnologia em questão. Esse construto só se mostra significativo em contexto de uso obrigatório não apresentando influência quando o uso do sistema é voluntário. Além disso, parece ser importante apenas no início da experiência de uso da nova tecnologia, com sua influência decrescente ao longo do uso sustentado até perder totalmente a significância. Existem três mecanismos de impacto da Influência Social no comportamento do indivíduo: conformidade, internalização e identificação. A conformidade refere-se a pressão normativa e as seguintes estão ligadas a mudanças nas crenças individuais e melhoria no status social. A Influência Social é moderada pela idade, gênero, experiência e voluntariedade, tendendo a ser mais forte para pessoas do gênero feminino, aumentando com a idade e em situações de menor experiência.

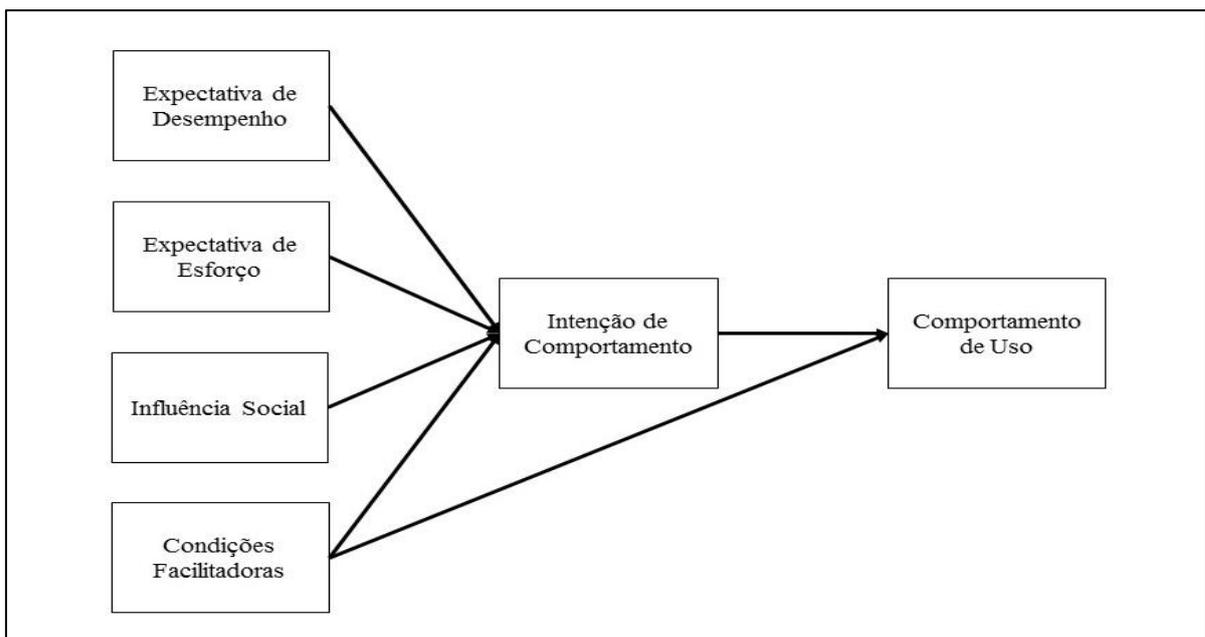
O construto Condições Facilitadoras traduz-se por quanto o usuário acredita que haja infraestrutura organizacional e técnica que ofereça suporte ao uso do sistema (VENKATESH et al., 2003). Nos modelos anteriores é representado por controle do comportamento percebido, condições facilitadoras e compatibilidade. Esse construto é moderado por experiência e idade tendendo a ser mais influente para indivíduos com mais idade e mais experiência devido às limitações cognitivas advindas da maior idade.

Basicamente o modelo UTAUT considera três construtos antecedentes que definirão as intenções de comportamento do indivíduo: Expectativa de Desempenho, que é a utilidade percebida no modelo TAM; Expectativa de Esforço que no modelo TAM aparece como facilidade de uso percebida; Influência Social que não aparece no modelo TAM original. Além desses três construtos temos um construto que se relaciona diretamente com o comportamento de uso que são as Condições Facilitadoras. Quatro variáveis atuam como moderadoras dessas relações, são elas: Gênero, Experiência, Idade e Voluntariedade de uso.

A publicação dessa teoria serviu como base para diversos estudos, que o utilizavam integralmente, ou apenas parte de seus constructos (NEUFELD, D. J.; DONG, L.; HIGGINS, C, 2007; MORAN, M., HAWKES, M., EL GAYAR, O, 2010). Para ilustrar a importância adquirida pelo modelo UTAUT, é válido citar que o ScienceWatch.com (2009), publicação da Thomson Reuters que seleciona os artigos mais influentes nos principais campos da ciência, apresentou o artigo de Venkatesh e outros (2003) como o mais influente da linha de pesquisa sobre aceitação e uso de novas tecnologias, com 382 citações até o segundo semestre do ano de 2009.

A Figura 4 mostra os constructos e as relações da Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia.

Figura 4 — Teoria Unificada da Aceitação e Uso de Tecnologia.



Fonte: Adaptado de Venkatesh e outros (2003).

2.2 GOVERNO ELETRÔNICO (E-GOVERNMENT)

Os impactos sociais resultantes do uso massivo das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC's resultaram em profundas mudanças no comportamento humano, o que pode ser traduzido pelo surgimento de uma nova era: A era da informação (MEUTER et al., 2003; FERREIRA, 2012). A forma como os governos se relacionam com os cidadãos foi transformada pelo uso de ferramentas tecnológicas como computadores, internet, *smartphones* e satélites, o que permitiu a interação de comunidades antes isoladas (OECD, 2018).

As transformações sociais e econômicas levaram os governos a uma necessidade de se adaptar à nova realidade na busca por oferecer aos cidadãos serviços e informações de forma mais acessível e qualificada, favorecendo a participação da sociedade nas decisões públicas. O termo Governo Eletrônico, também referido como E-Government ou simplesmente E-Gov, é definido pela intensificação do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no âmbito governamental no intuito de democratizar a informação com a facilitação do acesso por parte da sociedade, buscando ainda uma melhoria na qualidade dos serviços públicos e tornando-os mais rápidos (BRAGA; GOMES, 2016). O E-gov busca automatizar processos que antes eram realizados em papel, em escritórios, e leva esses procedimentos para a nuvem eletrônica, permitindo novas formas de se realizar tarefas, tomar decisões, ouvir a população, tornando o governo mais eficaz e transparente (MENDOZA QUISPE, 2018).

A utilização das TICs possibilita uma aproximação dos cidadãos ao Estado possibilitando que serviços que antes necessitavam ser prestados de forma presencial, agora possam ser realizados à distância o que confere maior eficiência aos serviços do Estado. Governos de países mais desenvolvidos têm estado na vanguarda quanto ao uso das TIC's como ferramentas para o melhor desempenho de suas atividades. Desse modo as TIC's tornaram-se essenciais à infra-estrutura desses países (OECD, 2003). A primeira expansão de uso das TIC's ocorreu nas décadas de 1950 e 1960, porém o e-gov como conhecemos atualmente surgiu nos

anos 1990 como alternativa de transformação geral de setores públicos em democracias liberais. O precursor deste movimento foi o governo de Bill Clinton, nos EUA, em 1993 com a "*National Performance Review*", sendo logo seguido por diversos outros países desenvolvidos, como Nova Zelândia e Canadá, que criaram seus próprios programas inspirados com a grande expansão da internet ocorrida em meados dos anos 90 (CHADWICK, 2019). Entretanto o termo Governo Eletrônico surgiu apenas no final dos anos 90 com pesquisas acadêmicas.

Em resumo as interações promovidas pelo Governo Eletrônico podem ser: 1) G2B (*Government to Business*) quando as interações ocorrem entre governo e empresas; 2) G2C (*Government to Citizens*) que caracterizam as interações entre governo e cidadãos; 3) G2E (*Government to Employees*) que definem interações entre governo e seus funcionários; 4) G2G (*Government to Government*) quando as interações ocorrem entre diferentes unidades governamentais, diferentes órgãos ou esferas de governo.

O provimento de serviços interativos por meio da internet bem como o uso massivo das TIC's como ferramentas na gestão pública promovem diversos benefícios ao Estado tais como economia de recursos, maior eficiência e eficácia do setor público com aumento da capacidade de atendimento, maior qualidade dos serviços com a redução de processos burocráticos e maior velocidade, comodidade e conveniência nas interações, aumento da transparência e redução de possíveis desvios, entre outros.

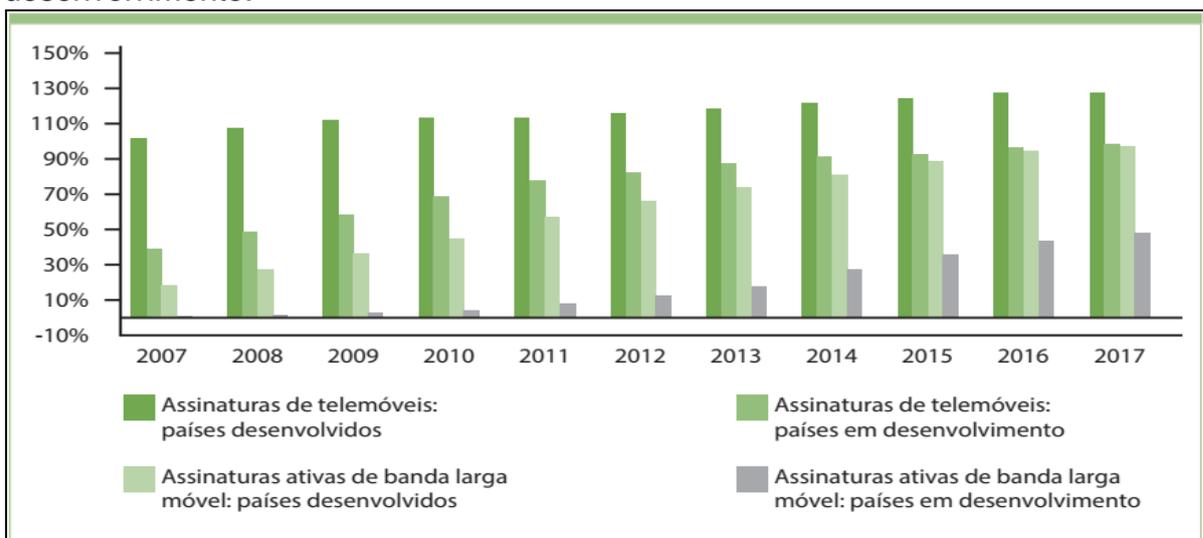
Apesar do exposto, em países menos desenvolvidos muitas pessoas ainda carecem de serviços básicos como saúde, educação e saneamento básico. Tais problemas poderiam ser mais facilmente combatidos com a implementação e uso de TIC's devido ao custo relativamente baixo e o grande potencial de difusão da informação (ONU, 2018). Nesse contexto, entretanto, organizações como a OCDE (2018) e a ONU (2018) trazem o conceito de fossos digitais, traduzido pela disparidade quanto à inclusão digital observada nas populações não apenas de países em desenvolvimento, mas também em países desenvolvidos. Os fossos digitais eram

considerados a falta de acesso a hardware adequado ou a falta de conectividade com a internet. Com o desenvolvimento tecnológico e a queda nos valores de equipamentos e serviços digitais tivemos significativas melhorias no nível de acesso aos produtos e serviços de TIC's. Entretanto novos fossos digitais surgiram, como a qualidade dos equipamentos aos quais populações mais carentes têm acesso, a velocidade dos links de internet ou a chamada "literacia digital", definida pelo conhecimento no uso das tecnologias. Observa-se então a necessidade de se combater a exclusão digital e social, que caminham juntas, buscando maior equidade e justiça social e fortalecendo dessa forma a democracia.

O uso de smartphones tem crescido muito na década atual em todo o mundo conforme figura 5, o que representa um meio potencial para a expansão para os serviços do governo eletrônico. No entanto grande parte da população ainda não possui acesso à internet (ONU, 2018).

A figura 5 mostra a evolução de assinaturas de telefones móveis comparando países desenvolvidos e países em desenvolvimento.

Figura 5 — Assinaturas de telefones móveis em países desenvolvidos e em desenvolvimento.



Fonte: ONU 2018.

No Brasil, o programa de Governo Eletrônico do Estado surgiu no início dos anos 2000 com a intensificação do uso da internet. O governo federal criou por meio de

um decreto o GTTI-Grupo de Trabalho em Tecnologia da Informação sob o comando do Ministério da Ciência e Tecnologia. Os trabalhos do GTTI concentraram-se em três linhas: Universalização dos serviços; Governo ao alcance de todos e Infraestrutura avançada. Através das investigações realizadas por este grupo constatou-se que havia muitas ações isoladas dentro do governo que proviam serviços *on-line* ao público, tais como apresentação de declaração de renda, acompanhamento de processos, emissão de certidões, divulgação de editais, etc. Concluiu-se que, embora as iniciativas fossem positivas, a infraestrutura não atendia as necessidades e não havia integração entre as diversas redes, não havia padronização nos serviços, havia interfaces não amigáveis e um certo desalinhamento entre os diversos órgãos do governo no uso das TIC's. O GTTI propôs então alterar a política de interação eletrônica governamental em julho de 2000, vindo a apresentar a nova proposta em 20 de setembro do mesmo ano e, em seguida, foi criado o CEGE (Comitê Executivo de Governo Eletrônico). Desde então muito se tem avançado na oferta de serviços melhores e mais ágeis à sociedade, e no desenvolvimento de sistemas que facilitam e melhoram a gestão pública conferindo a esta maior eficiência (BRASIL, 2019).

A tabela 1 mostra que o Brasil ocupa a 44ª posição no ranking global de desenvolvimento de governo eletrônico apresentado pela ONU em 2018, tendo melhorado sua classificação em relação ao relatório anterior, no qual ocupava o 51º lugar. Os melhores índices permanecem com países europeus e Estados Unidos. Na tabela 1 a coluna OSI representa o Índice de Serviços Online, a coluna TII representa o Índice de Infraestrutura de Telecomunicações e EGDI representa o Índice de Desenvolvimento de Governo Eletrônico.

Tabela 1 — Top 10 de países em governo eletrônico nas Américas.

País	OSI	TII	EGDI	Nível de EGDI	Classificação 2018
EUA	0,9861	0,7564	0,8769	Muito Alto	11
Canadá	0,9306	0,6724	0,8258	Muito Alto	23
Uruguai	0,8889	0,6967	0,7858	Muito Alto	34
Chile	0,8333	0,5377	0,7350	Alto	42
Argentina	0,7500	0,5927	0,7335	Alto	43
Brasil	0,9236	0,5220	0,7327	Alto	44
Barbados	0,6667	0,6719	0,7229	Alto	46
Costa Rica	0,6736	0,6343	0,7004	Alto	56
Colômbia	0,8819	0,4412	0,6871	Alto	61
México	0,9236	0,4173	0,6818	Alto	64

Fonte: Adaptado de ONU, 2018.

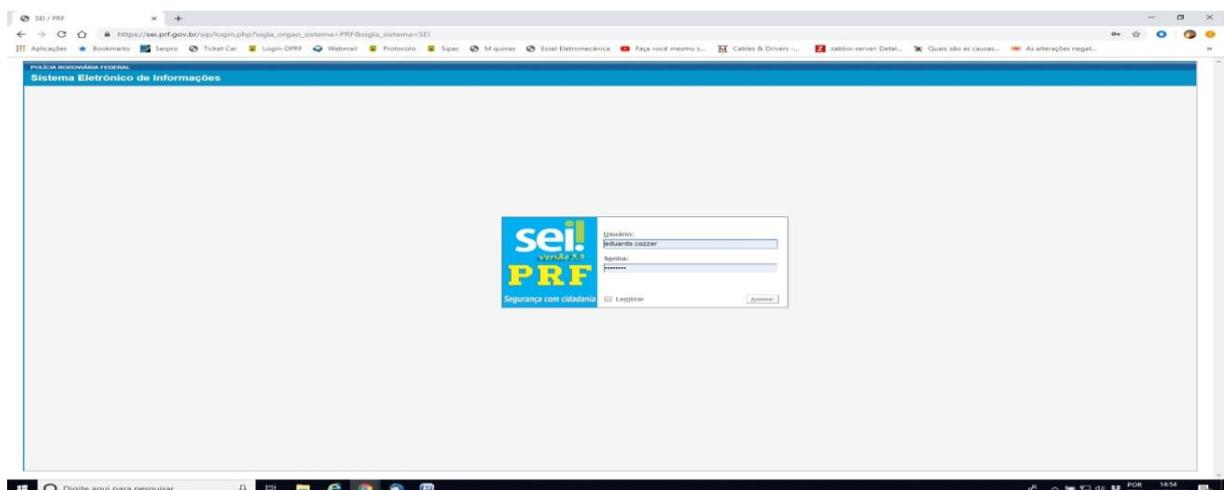
Tornar realidade as potenciais vantagens do governo eletrônico não é tarefa fácil, pois existem problemas a serem enfrentados na implantação de um projeto dessa magnitude em TIC. Deve-se buscar eficácia na administração do projeto. Podem surgir dificuldades com relação à tecnologia, portanto há que se priorizar produtos abertos ou de menor custo com o intuito de se minimizar os riscos. O projeto pode ser complexo, devido a normas governamentais, requisitos, questões de segurança, entre outros, o que pode gerar atrasos e aumento nos custos (ONU, 2018).

2.3 O SISTEMA ELETRÔNICO DE INFORMAÇÕES- SEI.

O SEI é um sistema de processo eletrônico desenvolvido por servidores do TRF4 para agilizar os procedimentos do órgão através da virtualização de processos e documentos, permitindo a criação, edição e assinatura de documentos, bem como todos os trâmites processuais. Ele funciona em ambiente web, bastando um computador com acesso a internet e as devidas permissões para acessá-lo.

O sistema foi implantado na PRF como um de seus projetos estratégicos e entrou em operação em janeiro de 2016, sendo cedido gratuitamente pelo TRF4. Trata-se de uma mudança de paradigma proposta pelo projeto Processo Eletrônico Nacional - PEN, que é Coordenado pelo MPOG e conta com a participação de vários órgãos das três esferas de governo e tem como objetivo melhorar a produtividade, promover integração entre os diversos órgãos e, portanto, melhorar a qualidade na prestação de serviços ao cidadão. A Figura 6 apresenta a tela de entrada do SEI-PRF.

Figura 6 — Tela de entrada no SEI-PRF.

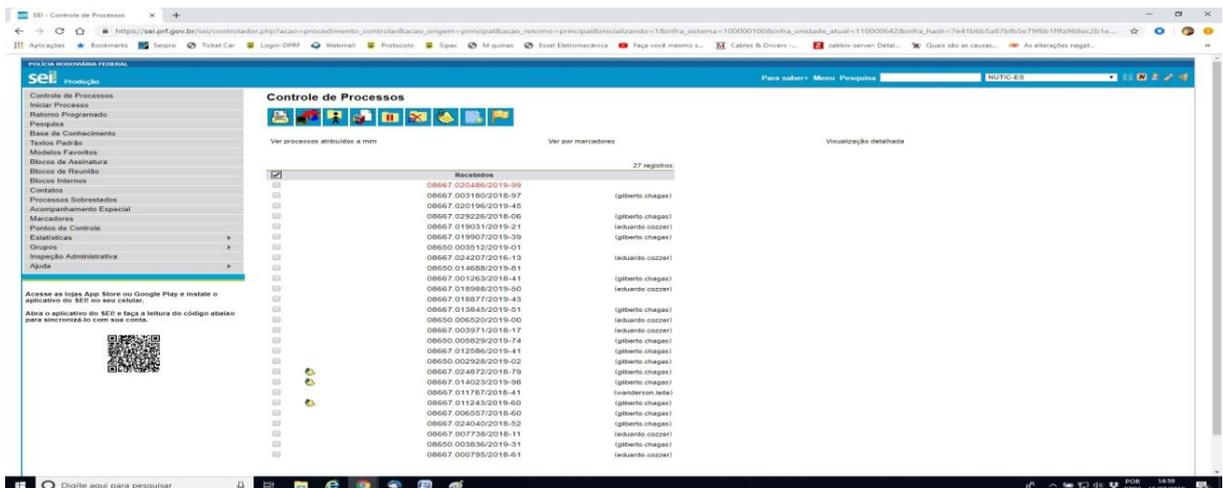


Fonte: SEI-PRF.

Nos órgãos onde tem sido implantado o SEI tem reduzido a burocracia através da eliminação de uso de papéis na tramitação processual. No processo eletrônico todas as peças processuais são virtuais, tendo sido criadas no sistema ou digitalizadas em arquivos eletrônicos. Dessa forma o sistema permite o acesso simultâneo de um processo ou documento por várias pessoas que podem estar em setores organizacionais diversos ou locais distantes.

As vantagens são notáveis, especialmente para órgãos que atuam em todo o território nacional como é o caso da Polícia Rodoviária Federal - PRF, onde alguns processos têm de tramitar em várias regionais. Antes havia a necessidade de se enviar processos por malote, o que demandava, além dos contratos de transporte, um tempo considerável para o envio dos papéis que agora já não existem. Um processo poderia levar cerca de quinze dias no transporte de ida e volta para outra unidade, e nesse ínterim ninguém estaria trabalhando nele. Hoje, bastam alguns cliques e o processo poderá estar disponível para consulta, criação de peças ou assinatura de documentos instantaneamente em qualquer setor do órgão e em qualquer ponto do país através da internet. A Figura 7 mostra a tela de controle de processos.

Figura 7 — Tela de controle de processos.



Fonte: SEI-PRF

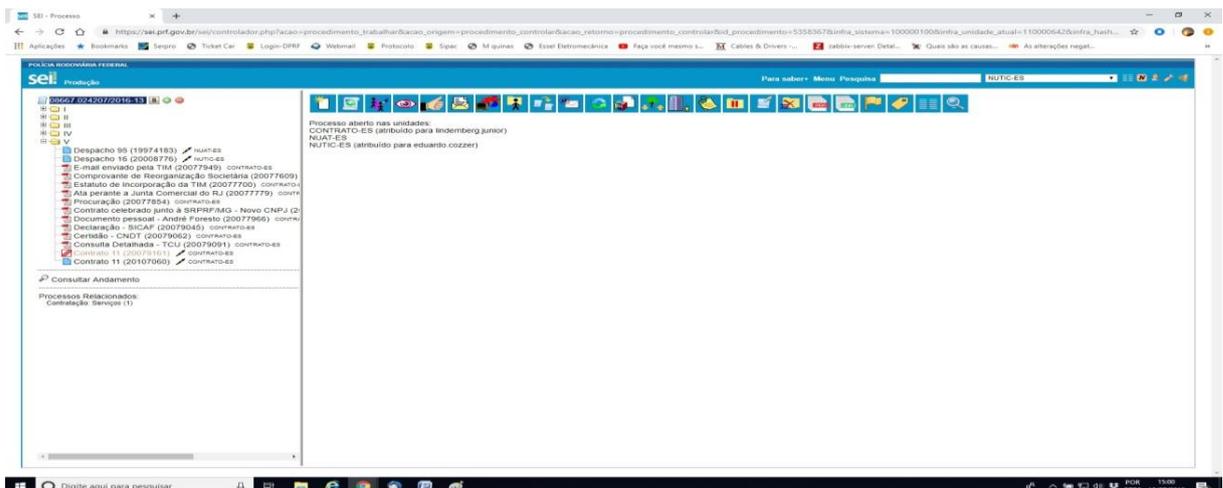
O SEI possibilita também o acesso de usuários externos o que permite que, após devidamente cadastrado, o responsável por uma empresa assine seu contrato junto ao órgão através do sistema, onde quer que esteja, apenas digitando sua senha que funciona como assinatura eletrônica. Da mesma forma permite a disponibilização

dos processos para consultoria jurídica da AGU, quando necessário, sem impressão e envio de papéis.

Todos os servidores da Polícia Rodoviária Federal possuem acesso ao SEI. Cada usuário deve ter seu acesso definido de acordo com a unidade na qual trabalha, podendo um mesmo usuário acessar diversas unidades.

O acesso ao sistema é feito através da tela apresentada na Figura 6, bastando digitar o usuário e senha previamente cadastrados. Será então exibida a tela da Figura 7 com uma lista de processos que estão abertos na unidade do usuário. Caso o usuário tenha acesso a mais de uma unidade organizacional poderá alterar a unidade na caixa de combinação que aparece no canto direito superior. Clicando-se sobre qualquer processo o mesmo será exibido conforme pode ser visto na Figura 8, onde temos uma coluna à esquerda da tela que exibe volumes dentro dos quais estão os diversos documentos do processo em tela, e à direita um quadro onde é exibido o conteúdo dos documentos após clicar-se sobre os mesmos, desde que sejam documentos internos do SEI ou arquivos externos no formato PDF, demais formatos necessitam ser baixados e visualizados em software específico. A barra de ferramentas no topo do quadro apresenta vários botões com as ações possíveis para o processo ou documento.

Figura 8 — Tela com processos abertos.



Fonte: SEI-PRF

Na barra de ferramentas no topo da Figura 8 estão disponibilizadas as ações possíveis para o processo ou documento conforme está descrito no Quadro 1.

Quadro 1 — Funcionalidades do Sistema SEI.

(continua)

Símbolo	Descrição da ferramenta
	“Incluir documento” - Cria documento com base nos modelos do sistema ou insere arquivo externo. Qualquer documento de um processo é inserido ou criado através desse botão. Ao clicar no controle são oferecidos vários modelos internos de documentos, como despacho, relatório, ofício, requerimentos diversos, termo de referência, termo de recebimento, contrato, etc., bem como a opção de se incluir um documento externo; feita a escolha do tipo de documento abre-se uma janela onde se pode digitar um nome que aparecerá na árvore do processo, escolher carregar dados de outro documento como modelo, no caso de documento interno, ou escolher o arquivo a ser carregado quando se tratar de documento externo.
	“Iniciar processo relacionado” -Inicia um novo processo com vínculo ao atual. Isto permite manter maior organização e controle dos processos, possibilitando acesso rápido a qualquer processo relacionado através de um link na árvore do processo.
	“Consultar/Alterar Processo” – Consulta ou altera dados do processo ou documento, como descrição, destinatário, interessado e nível de acesso.
	“Acompanhamento Especial” – Permite acompanhar o andamento do processo durante sua tramitação por outros setores, tornando-o visível mesmo após sua conclusão na unidade.
	“Ciência” - Informa que a unidade teve ciência do processo ou documento. Ao registrar ciência no processo ou documento o mesmo será exibido com este ícone ao lado e a mesma ferramenta pode ser usada para visualizar que usuário registrou ciência.
	“Enviar processo” -Envia o processo para outra unidade. Ao enviar um processo para outra unidade ele imediatamente surgirá na tela de controle de processos daquela unidade e, por padrão, será encerrado na unidade atual, a menos que se marque uma caixa de checagem “manter processo aberto na unidade atual”.
	“Atualizar andamento” - Atualiza a situação do processo sem a necessidade de tramitação ou inclusão de novos documentos. É utilizada para se acrescentar informações a um processo sem a necessidade de se incluir um novo documento.
	“Atribuir processo” - Atribui a responsabilidade do processo a um usuário dentro da unidade, permitindo um controle interno da unidade sobre os responsáveis por cada processo da lista.
	“Duplicar processo” - Cria outro processo utilizando os documentos do processo atual como modelos. Com o uso desta ferramenta o novo processo é criado sem vínculo com o anterior e com os mesmos documentos, mas com novos números e sem assinaturas ou ciências.
	“Enviar correspondência eletrônica” - Envia um e-mail permitindo anexar documentos do processo. Com esta ferramenta uma correspondência eletrônica pode ser enviada de dentro do sistema e já fica registrada como um documento do processo.
	“Relacionamentos do processo” - Consulta e altera relacionamentos a outros processos. Permite criar relacionamentos entre processos já existentes ou excluir relacionamentos criados.
	“Incluir em bloco” -Organiza os processos em blocos internos da unidade. Esta ferramenta é muito importante para manter-se um controle dos processos afetos à unidade e que não estão abertos na mesma. Cada unidade pode criar quantos blocos quiser e incluir neles os processos que deseja ter acesso sem a necessidade de pesquisa. Os blocos são visíveis apenas para a unidade que os criou.
	“Ordenar árvore do processo” - Permite reordenar os documentos do processo. Os documentos são exibidos numa árvore de volumes à esquerda da tela e na ordem de criação dos mesmos, porém esta ferramenta permite alterar esta ordem conforme a conveniência, deixando a ação registrada na página de “andamento do processo”.
	“Gerenciar Disponibilização de Acesso Externo” - Libera acesso a um usuário externo enviando e-mail com link que permitirá acesso ao processo.

(Conclusão)

Símbolo	Descrição da ferramenta
	“Anotações”- Insere um pequeno lembrete no processo visível apenas na unidade que o criou.
	“Anexar processo” –Anexa um processo a outro com mesmo tipo, interessado e objetivo. Esta ação é permanente e o processo anexado passa a compor a árvore do processo principal.
	“Concluir processo” – Conclui o processo na unidade. Esta ação fecha o processo apenas na unidade do usuário, podendo o mesmo ser reaberto pela ferramenta “Reabrir processo”.
	“Gerar arquivo PDF do processo”. Esta ferramenta permite gerar um arquivo no formato pdf de todo o processo ou de documentos escolhido pelo usuário.
	“Gerar arquivo ZIP do processo”. Esta ferramenta gera um arquivo compactado do processo.
	“Controle de processo” – Retornar a tela inicial, onde é exibida a lista de processos abertos na unidade do usuário.

Fonte: desenvolvido pelo autor.

Segundo dados do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, como pode ser visto no Quadro 2, diversos órgãos e entidades já usam o SEI e outros muitos estão em processo de autorização e celebração de acordos que permitem a disponibilização do software.

Quadro 2 — Órgãos e entidades que utilizam o SEI.

	FED	PARAEST.	ESTADUAL	MUNIC.	ESTAT.	TOTAL
Formalizado¹	10	21	14	130	28	203
Cessão autorizada²	19	15	5	1	0	40
Implantado	88	5	9	3	6	111
Total	117	41	28	134	34	354
1. Pedido formalizado, aguardando autorização.						
2. Acordo de Cooperação Técnica assinado.						

Fonte: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPOG).

No próximo tópico são apresentados a classificação metodológica e os métodos usados para o alcance do objetivo da dissertação.

3 METODOLOGIA

A PRF no estado do Espírito Santo possui 260 servidores policiais e 17 servidores em cargos administrativos. Como os servidores administrativos são poucos para todas as atividades da Superintendência, boa parte dos policiais (em torno de 25% do efetivo) atua em funções administrativas, onde há um uso mais intenso do sistema em estudo.

Este estudo caracteriza-se como quantitativo, descritivo e transversal. Quantitativo por objetivar compreender os fenômenos através da coleta de dados numéricos, apontando preferências, comportamentos e outras ações dos indivíduos que pertencem a determinado grupo ou sociedade. Descritivo por objetivar a identificação, registro e análise de características, variáveis que se relacionam com determinado fenômeno estudado. Transversal, devido a ter todos os seus dados coletados em um único momento.

Para a coleta de dados, utilizou-se de uma *survey* adaptada de Venkatesh e outros (2003), instrumento de coleta desenvolvido como parte da Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (*UTAUT*), fundamento teórico basilar deste estudo. O processo de adaptação da *survey* é de fundamental importância para o alcance dos objetivos do estudo proposto por esse projeto. Para esse fim, a *survey* original (Anexo), foi traduzida para a língua portuguesa e as assertivas, componentes desse instrumento, foram adaptadas para o contexto de aceitação e uso do SEI-PRF (Apêndice A), sendo aplicada junto ao termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice B). Além disso, A *survey* adaptada passou por um pré-teste a fim de verificar a consistência interna dos constructos e a validade discriminante dos constructos. Na fase de pré-teste a *survey* foi aplicada a cinquenta servidores da polícia rodoviária federal no Espírito Santo.

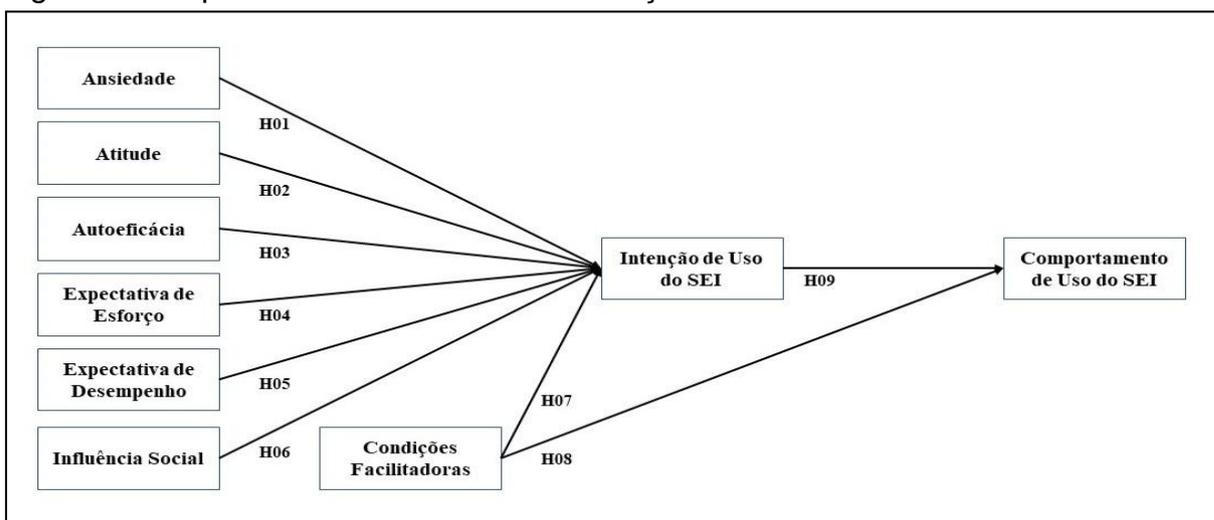
Após a validação do instrumento de coleta, foi realizada a fase de coleta e tabulação, sendo aplicada a todos os servidores da PRF-ES através de formulário eletrônico. Cento e vinte e nove servidores responderam a pesquisa. Em seguida, os dados foram submetidos ao método estatístico denominado modelagem de equações estruturais (*Structural Equation Modeling - SEM*), visto que, para o alcance dos objetivos do estudo proposto, houve a necessidade de promover uma análise de um modelo estabelecido *a priori* de relações entre construtos.

Além da decisão pela utilização da Modelagem de Equações Estruturais, a presente tese utiliza-se do approach Modelagem de Equações Estruturais pelos Mínimos Quadrados Parciais (*PLS - Partial Least Squares Structural Equation Modeling*). Essa decisão se fundamentou no objetivo da pesquisa proposta, de caráter descritivo, pela característica dos dados colhidos que não obedeceram ao pressuposto de normalidade em sua distribuição (HAIR et al., 2014).

As análises por meio da Modelagem de Equações Estruturais pelos Mínimos Quadrados Parciais foram realizadas em duas etapas. Na primeira parte foram verificadas a validade e a confiabilidade dos constructos formadores do modelo e, na segunda, a capacidade preditiva do modelo estrutural. Para verificar a validade e confiabilidade dos constructos e realizar os ajustes necessários, três focos foram examinados: a consistência interna do modelo, a validade dos indicadores formadores dos constructos e a validade discriminante. Para verificar a qualidade do modelo estrutural ajustado, foi necessário examinar: a contribuição e a relevância dos indicadores formadores dos constructos, a significância da relação entre os constructos e a acurácia e relevância da capacidade preditiva do modelo estrutural ajustado (HAIR, et al., 2014).

Após a realização de todas as análises foi possível verificar as hipóteses oferecidas por esta dissertação, que estão apresentadas na Figura 9.

Figura 9 — Hipóteses analisadas na dissertação.



Fonte: Adaptado de Venkatesh e outros (2003).

No próximo tópico são apresentados os resultados esperados, após a aplicação da metodologia descrita e o produto final.

4 RESULTADOS

4.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PRÉ-TESTE

Para que o estudo proposto pela dissertação fosse realizado, foi necessário que a *survey* original (Anexo), publicada em Venkatesh e outros (2003), estivesse adaptada para o contexto proposto por este estudo. Para esse fim, a *survey* adaptada foi submetida a uma amostra de cinquenta servidores da Polícia Rodoviária Federal, usuários do SEI, a fim de verificar a consistência interna dos constructos e a validade discriminante. Os resultados do pré-teste são apresentados, a seguir.

4.1.1 Consistência Interna dos Constructos

A verificação da consistência interna foi realizada por meio de dois testes: Alpha de Crombach e Confiabilidade Composta, como pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2 — Testes de Consistência Interna dos Constructos.

Constructo	Alpha de Crombach	Confiabilidade Compostas
Ansiedade	0,73	0,84
Atitude	0,77	0,87
Auto-Eficácia	0,74	0,84
Comportamento de Uso	0,93	0,94
Condições Facilitadoras	0,79	0,88
Expectativa de Desempenho	0,81	0,88
Expectativa de Esforço	0,82	0,88
Influência Social	0,79	0,88
Intenção de Uso	0,82	0,89

Fonte: Dados da pesquisa.

Os indicadores *Alpha de Crombach* e Confiabilidade Composta são representados por valores que variam de 0 a 1, sendo que quanto maior o valor, maior será a consistência interna do constructo. Segundo Hair e outros (2014), valores acima de 0,70 demonstram que os constructos são aceitáveis, além disso, sugere que a utilização dos dois testes tornam a verificação mais robusta, visto que o Alpha de Crombach é um indicador mais conservador e a Confiabilidade Composta mais adequado para a aplicação de PLS-SEM. Devido aos resultados apresentados na fase de pré-teste, a consistência interna dos constructos formadores do instrumento de coleta de dados, após passar pelo processo de adaptação, foi considerada satisfatória.

4.1.2 Validade Discriminante dos Constructos

A validade discriminante, foi testada pelo Fornell-Larker Criterion, como pode ser visto na Tabela 3. Os testes que avaliam a validade discriminante verificam se cada constructo captura aspectos singulares, que não estejam sendo, portanto, captados por outros constructos presentes no modelo. Hair e outros (2014), afirmam que o Fornell-Larker Criterion é o teste mais robusto para a verificação da validade discriminante, nele a raiz quadrada da Average Variance Extracted (AVE) de cada constructo deve ser maior do que sua correlação com cada um dos outros constructos presentes no modelo estrutural. Devido aos resultados apresentados na fase de pré-teste, a validade discriminante dos constructos é considerada satisfatória.

Tabela 3 — Testes de Validade Discriminante (pré-teste).

	AN	AT	SE	UB	FC	PE	EE	SI	BI
AN	n.a.*								
AT	-0,491	0,856							
SE	0,586	-0,589	0,931						
UB	-0,300	0,471	-0,229	0,830					
FC	-0,404	0,713	-0,502	0,479	0,810				
PE	-0,123	0,518	-0,240	0,125	0,471	0,878			
EE	-0,556	0,695	-0,603	0,456	0,776	0,383	0,944		
SI	-0,144	0,616	-0,231	0,284	0,454	0,316	0,419	0,773	
BI	-0,118	0,643	-0,378	0,235	0,630	0,632	0,518	0,504	0,837

*n.a. (não se aplica).

Fonte: Dados da pesquisa.

No que diz respeito à Consistência Interna dos Constructos, todos os resultados apresentados, demonstraram que a adaptação do instrumento de coleta de dados encontra-se validado e consistente, portanto, apto para ser utilizado na dissertação.

Após a validação da *survey* adaptada, foi possível realizar a coleta de dados necessários para a execução desta dissertação. O próximo tópico se destina a apresentar os resultados da aplicação da metodologia sobre a amostra de dados colhidos.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados estão apresentados em duas etapas. Na primeira são apresentadas a validade e a confiabilidade dos constructos formadores do modelo e, na segunda, a capacidade preditiva do modelo estrutural.

4.2.1 Análise da Validade e da Confiabilidade dos Constructos

Com o propósito de verificar a validade e confiabilidade dos constructos presentes no modelo sobre a amostra de dados de usuários do SEI e realizar ajustes, caso fosse necessário, três aspectos foram examinados: a consistência interna, a validade dos indicadores formadores e a validade discriminante.

Para a análise da consistência interna foram utilizados dois indicadores: o *Alpha de Crombach* e a Confiabilidade Composta. Segundo Hair e outros (2014), a utilização destes indicadores torna a análise mais robusta, visto que o *Alpha de Crombach* é um indicador mais conservador e a Confiabilidade Composta mais adequada para a aplicação do método *PLS-SEM*. A Tabela 4 apresenta os resultados da aplicação desses dois indicadores sobre a amostra de dados.

Tabela 4 — Consistência Interna

Constructos	Alfa de Crombach	Confiabilidade composta
Ansiedade	0,8707	0,9160
Atitude	0,9213	0,9502
Autoeficácia	0,9078	0,9422
Comportamento de Uso	0,9520	0,9562
Condições Facilitadoras	0,8082	0,8876
Exp de Desempenho	0,9221	0,9507
Exp de Esforço	0,9496	0,9673
Influência Social	0,8522	0,8949
Intenção de Comportamento	0,8094	0,8866

Fonte: Dados da pesquisa.

Os indicadores da consistência interna, *Alpha de Crombach* e Confiabilidade Composta, variam de zero a um, sua interpretação leva em conta que quanto mais próximo de um, o valor apurado, maior será a consistência interna do constructo. Segundo Hair e outros (2014), para fins de parametrização, valores acima de 0,70 demonstram que os constructos são aceitáveis. Portanto, os resultados apresentados informam que a consistência interna dos constructos foi considerada satisfatória.

A verificação da validade convergente foi realizada por meio do teste *Average Variance Extracted (AVE)*, como pode ser visto na Tabela 5. O teste de validade convergente verifica se os indicadores formadores dos constructos convergem ou compartilham grande proporção da variância.

Tabela 5 — Teste de Validade Convergente

Constructos	Variância Média Extraída (AVE)
Ansiedade	0,7865
Atitude	0,8642
Autoeficácia	0,8446
Comportamento de Uso	0,5269
Condições Facilitadoras	0,7258
Exp de Desempenho	0,8655
Exp de Esforço	0,9079
Influência Social	0,6807
Intenção de Comportamento	0,7232

Fonte: Dados da pesquisa.

Hair e outros (2014), afirmam em relação ao *Average Variance Extracted (AVE)*, que valores acima de 0,50 são considerados aceitáveis, por indicarem que o constructo examinado explica mais da metade da variância de seus indicadores. Portanto, os resultados apresentados pelo teste de validade convergente de todos os indicadores formadores dos constructos do modelo foram considerados satisfatórios.

A validade discriminante, foi testada pelo *Fornell-Larker Criterion*, como pode ser visto na Tabela 6. Os testes que avaliam a validade discriminante verificam se cada constructo captura aspectos singulares, que não estejam sendo, portanto, captados por outros constructos presentes no modelo.

Tabela 6 — Testes de Validade Discriminante

Constructos	AN	AT	SE	UB	FC	PE	EE	SI	BI
AN	n.a.*								
AT	-0,468	0,929							
SE	0,695	-0,502	0,919						
UB	-0,317	0,591	-0,316	0,725					
FC	-0,525	0,672	-0,577	0,464	0,851				
PE	-0,297	0,769	-0,307	0,429	0,521	0,930			
EE	-0,495	0,815	-0,601	0,526	0,773	0,613	0,952		
SI	-0,264	0,754	-0,371	0,491	0,565	0,705	0,635	0,891	
BI	-0,322	0,694	-0,334	0,406	0,580	0,745	0,552	0,572	0,850

*n.a. (não se aplica).

Fonte: Dados da pesquisa.

Hair e outros (2014), afirmam que o *Fornell-Larker Criterion* é o teste mais robusto para a verificação da validade discriminante, nele a raiz quadrada da *Average Variance Extracted (AVE)* de cada constructo deve ser maior do que sua correlação com cada um dos outros constructos presentes no modelo estrutural. Devido aos

resultados apresentados, a validade discriminante dos constructos presentes no modelo foi considerada satisfatória.

Todos os resultados apresentados demonstraram que os constructos presentes no modelo se encontravam validados e consistentes, o que permitiu que as verificações avançassem para a análise da validade das relações presentes no modelo.

4.2.2 Análise da Capacidade Preditiva do Modelo Estrutural

Com o propósito de verificar a capacidade preditiva do modelo estrutural sobre a amostra de dados de usuários do SEI e realizar ajustes, caso fosse necessário, dois aspectos foram examinados: a significância da relação entre os constructos e a acurácia preditiva.

Para verificar a significância da relação entre os constructos foram utilizados os *Path Coefficients* das relações entre os constructos, como pode ser visto na Tabela 7.

Tabela 7 — Testes de Significância da Relação entre os Constructos

Relação	<i>Path Coefficients</i>	<i>t value</i>	<i>p value</i>	Significância
AN ► BI	0,028	0,5821	0,7052	n.s.
AT ► BI	0,314	2,7556	0,0141	**
SE ► BI	0,014	0,3144	0,6588	n.s.
EE ► BI	-0,229	1,8592	0,0332	*
PE ► BI	0,558	3,9823	0,0000	**
SI ► BI	-0,082	0,3411	0,6855	n.s.
FC ► BI	0,306	2,4729	0,0293	*
FC ► UB	0,344	3,1528	0,0062	**
BI ► UB	0,206	1,8144	0,0381	*

n.s. (não significante); ** (significante a 0,01); * (significante a 0,05).

Fonte: Dados da pesquisa.

A significância da relação entre os constructos, de acordo com Hair e outros (2014) é a ferramenta que confirma a relação hipotética entre os constructos. Neste estudo, três relações entre constructos (Ansiedade e Intenção de Uso, Autoeficácia e Intenção de Uso, Influência Social e Intenção de Uso) não se comprovaram significantes. Após a análise da significância entre os constructos e a devida retirada das relações não significantes, verificou-se a acurácia da capacidade preditiva do modelo estrutural, por meio da utilização do teste r^2 value, como pode ser visto na Tabela 8, apresentada a seguir.

Tabela 8 — Testes de acurácia da capacidade preditiva do modelo estrutural.

Constructos	R ² Value
Intenção de Uso	0,6881
Comportamento de Uso	0,2733

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo Hair et al (2014), o R^2 value mensura a acurácia preditiva do modelo, representando os efeitos combinados das variáveis endógenas sobre as variáveis exógenas. Seu valor varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior será a acurácia preditiva. Valores próximos a 0,25, 0,50 ou 0,75 são considerados respectivamente como de grau: fraco, moderado e substancial. Dessa forma, a acurácia preditiva do modelo em relação a Intenção de Uso é de grau moderado a substancial e em relação a Comportamento de Uso é de grau fraco a moderado.

4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS EM RELAÇÃO ÀS HIPÓTESES.

Com base nos resultados encontrados a Tabela 9 apresenta um sumário das análises dos resultados em relação às hipóteses.

Quadro 3 — Resultados dos testes de Hipóteses.

(continua)

Hipóteses	Análises
H01	Hipótese rejeitada. Apesar do constructo Ansiedade (AN) ter obtido resultados satisfatórios nos critérios de consistência interna, validade convergente e validade discriminante, sua relação com o constructo Intenção de Uso (BI) não se demonstrou significativa.
H02	Hipótese não rejeitada. Além do constructo Atitude (AT) ter obtido resultados satisfatórios nos critérios de consistência interna, validade convergente e validade discriminante, sua relação com o constructo Intenção de Uso (BI) se demonstrou significativa.
H03	Hipótese rejeitada. Apesar do constructo Autoeficácia (SE) ter obtido resultados satisfatórios nos critérios de consistência interna, validade convergente e validade discriminante, sua relação com o constructo Intenção de Uso (BI) não se demonstrou significativa.
H04	Hipótese não rejeitada. Além do constructo Expectativa de Esforço (EE) ter obtido resultados satisfatórios nos critérios de consistência interna, validade convergente e validade discriminante, sua relação com o constructo Intenção de Uso (BI) se demonstrou significativa.
H05	Hipótese não rejeitada. Além do constructo Expectativa de Desempenho (PE) ter obtido resultados satisfatórios nos critérios de consistência interna, validade convergente e validade discriminante, sua relação com o constructo Intenção de Uso (BI) se demonstrou significativa.
H06	Hipótese rejeitada. Apesar do constructo Influência Social (SI) ter obtido resultados satisfatórios nos critérios de consistência interna, validade convergente e validade discriminante, sua relação com o constructo Intenção de Uso (BI) não se demonstrou significativa.

(Conclusão)

Hipóteses	Análises
H07	Hipótese não rejeitada. Além do constructo Condições Facilitadoras (FC) ter obtido resultados satisfatórios nos critérios de consistência interna, validade convergente e validade discriminante, sua relação com o constructo Intenção de Uso (BI) se demonstrou significativa.
H08	Hipótese não rejeitada. Além do constructo Condições Facilitadoras (FC) ter obtido resultados satisfatórios nos critérios de consistência interna, validade convergente e validade discriminante, sua relação com o constructo Comportamento de Uso (UB) se demonstrou significativa.
H09	Hipótese não rejeitada. Além do constructo Intenção de Uso (BI) ter obtido resultados satisfatórios nos critérios de consistência interna, validade convergente e validade discriminante, sua relação com o constructo Comportamento de Uso (UB) se demonstrou significativa.

Fonte: Dados da pesquisa.

O próximo tópico se destina a apresentar as conclusões da presente dissertação.

5 CONCLUSÃO

A motivação fulcral desta pesquisa foi compreender a rede de relações formada por fatores psicossociais antecedentes e a intenção de uso do SEI na Polícia Rodoviária Federal, identificando quais desses fatores, efetivamente, afetam o uso do sistema. Estudos anteriores já demonstraram que o uso de uma nova tecnologia sofre influência da intenção comportamental e esta, por sua vez, é afetada pelas expectativas do indivíduo em relação ao uso do referido sistema. Para o alcance desse intuito foi utilizado, como pilares referenciais o conceito de Governo Eletrônico e a Teoria Unificada de Aceitação de Tecnologia (*UTAUT*). Já existem estudos relevantes considerando aceitação de tecnologias no setor público. A presente dissertação preencheu a lacuna de pesquisas que tratam da aceitação de tecnologia contemplando o uso do Sistema Eletrônico de Informação – SEI.

Os resultados apresentados, após a aplicação dos métodos utilizados sobre a amostra, demonstraram que três dos construtos analisados não possuíam, em suas relações com a intenção de uso do sistema em estudo, significância suficiente para contribuir com a acurácia preditiva do modelo adaptado. São eles: Ansiedade, Autoeficácia e Influência Social. Entretanto é possível comprovar que os demais construtos analisados, quais sejam, Atitude, Expectativa de Esforço, Expectativa de Desempenho, Condições Facilitadoras e Intenção de Uso, apresentam uma capacidade preditiva de grau moderado a substancial para o modelo, em relação à Intenção de Uso, com valor aproximado de 69%. Enquanto com relação ao Comportamento de Uso o modelo apresenta acurácia de 27 %, o que representa um grau de fraco a moderado.

Um aspecto importante dessa pesquisa é que o uso do sistema analisado não depende da voluntariedade do usuário, visto que o uso do sistema é inerente às atividades do cargo ocupado pelo usuário. Não obstante, o ganho de produtividade com o uso do novo sistema será tanto maior quanto melhor for a aceitação do sistema por parte dos usuários. Aliado ao fato de que o uso do SEI não é opcional, mas a única maneira de se gerar e tramitar documentos e processos no âmbito da PRF, temos ainda que, atualmente e de modo geral, os servidores da PRF possuem boa formação acadêmica, boa capacidade cognitiva e considerável afinidade no uso da informática, o que garante certa autonomia no uso e aprendizado de algo novo.

Fatos que explicaram a razão pela qual, embora os constructos Ansiedade (AN), Autoeficácia (SE) e Influência Social (SI) tenham obtido resultados satisfatórios nos critérios de consistência interna, validade convergente e validade discriminante, os mesmos não apresentaram relação significativa com o constructo Intenção de Uso (BI), o que levou à refutação das hipóteses H01, H03 e H06.

A contribuição central deste estudo se demonstra pelo achado científico que demonstrou a existência de resultados diferenciados entre o presente estudo em relação aos obtidos por Venkatesh e outros (2003). Nesta dissertação, o constructo Atitude revelou possuir relacionamento significativo com a Intenção de Uso do SEI, bem como a Influência Social revelou não possuir relacionamento significativo com a Intenção de Uso do SEI. Esses resultados, antagônicos em relação ao estudo seminal, indicam que os relacionamentos entre os constructos do modelo se modificam quando analisam tecnologias diferentes.

Tendo como base o presente estudo, avalia-se que estudos futuros, que apliquem o modelo *UTAUT*, possam ampliar o universo da pesquisa para servidores da PRF em todo o território nacional, o que poderá fornecer uma imagem mais fidedigna para a realidade da instituição no que tange a utilização do SEI pelos servidores. Além disso, trabalhos futuros poderão considerar os moderadores Gênero, Idade e Tempo de Serviço nas análises, o que, possivelmente, afetará os resultados. Outra sugestão para as análises futuras no âmbito da PRF seria considerar, separadamente, os policiais em atividade fim, que trabalham em escala de 24 por 72 horas dos demais servidores que, embora em sua maioria também sejam policiais, trabalham em horário comercial, algo que afeta, substancialmente, a frequência de uso do sistema, além da natureza da atividade operacional exigir um uso reduzido do SEI quando comparada à atividade administrativa.

Por fim, este estudo apresenta, como produto técnico, um relatório técnico conclusivo, baseado nos resultados da pesquisa com sugestões para melhorar o uso do Sistema Eletrônico de Informação (SEI) na Polícia Rodoviária Federal (Apêndice B), onde são expostos dados específicos desta pesquisa e que são mais emblemáticos, mostrando a realidade do órgão pesquisado e fornecendo sugestões que podem auxiliar na aceitação e uso do sistema.

REFERÊNCIAS

- AJZEN, I. From intentions to actions: a theory of planned behavior. In: Kuhl, J; Beckmann, J (Eds.), **Action control: from cognition to behavior**. New York: Springer Verlag, 1985, p. 11-39.
- AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 50, p 179-211, 1991.
- BASU, S. E-government and developing countries: an overview. **International Review of Law, Computers & Technology**, v. 18, n. 1, p. 109-32, 2004.
- BRAGA, L. V.; GOMES, R. C. Participação Eletrônica e suas Relações com Governo Eletrônico, Efetividade Governamental e Accountability. **Organizações & Sociedade**, v. 23, n. 78, p. 487-506, 2016.
- BRASIL. **PEN – Projeto Eletrônico Nacional (2015)**. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/pensei/sei/adesao-ao-processo-eletronico-nacional-pen>>. Acesso em: 29 de agosto de 2019.
- BROWN, S. A.; VENKATESH, V. Model of adoption of technology in the household: a baseline model test and extension incorporating household life cycle. **MIS Quarterly**, v. 29, n. 4, p. 399-426, 2005.
- CHADWICK, Andrew. E-government. **Britannica Online Academic Edition**, Encyclopædia Britannica, Inc., 24 de novembro de 2016. Disponível em: <<https://www.britannica.com/topic/e-government>>. Acesso em: 29 de agosto de 2019.
- COSTA, Érico da Silva; CASTRO, Dagmar Silva Pinto de; CAPPELLOZZA, Alexandre. Adoção e uso de portais de governo eletrônico no ambiente do sistema nacional de ciência e tecnologia e inovação: um estudo baseado no modelo UTAUT. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, [S.l.], v. 13, n. 3, p. 286-300, dec. 2014. ISSN 1677-7387.
- DAVIS, F. D.; BAGOZZI R. P.; WARSHAW, P. R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Management Science**, v. 35, n.8, p. 982-1003, 1989.
- _____; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 22, n. 14, pp. 1111- 1132, 1992.
- DINIZ, Eduardo H. et.al. O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. **Revista de Administração Pública**, nº 43. Rio de Janeiro, FVG/EBAPE, 2009.
- FARIA, L. H. L.; GIULIANI, A. C. Aceitação de novas tecnologias no âmbito da justiça do trabalho: uma análise a partir de usuários do pje (processo judicial

eletrônico) no tribunal regional do trabalho da 17ª região (trt-es). **RISCI**, v. 12, n. 2, p. 48-53, 2015.

_____; TEIXEIRA, R. B.; CORADINE, N. S.; SOUZA, B. N. C. Aceitação e uso de novas tecnologias na educação: uma análise sobre a utilização de jogos sérios para o aprendizado da disciplina simulação. **RISCI**, v. 14, p. 61, 2017.

FERREIRA, L. G. Jovens, uso das tecnologias da informação e comunicação e desenvolvimento cognitivo na cibercultura. In: Regis, F.; Ortiz, A.; Affonso, L. C. e Timponi, R. **Tecnologias de Comunicação e Cognição**. Porto Alegre: Sulina, 2012, p. 94-116.

Fishbein, M., & Ajzen, I. **Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research**. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1975.

GRAEML, A. R. Um olhar cauteloso sobre o fascínio por novas tecnologias. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 55, n. 3, p.370, maio-junho, 2015.

GRÖNLUND, A; ANDERSSON, A. E-Gov research quality improvements since 2003: more rigor, but research (perhaps) redefined. In: **Electronic government**, Springer Berlin Heidelberg, p. 1-12, 2006.

HAIR, F. H.; HULT, G. T. M.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. **Aprimer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)**. Los Angeles: SAGE. 2014.

KRAMPE, M. E. D. S.; BRAMBILLA, F. R.; ANGNES, D. L. Um estudo comparativo entre gerações x, y e z em relação às novas tecnologias e com o e-commerce. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo**, v. 12, n. 7, 1713-735, 2018.

MACADAR, M. A., LUCIANO, E. M., & LOPES, K. M. G. Utilização de teorias nas pesquisas em governo eletrônico: reflexões iniciais sobre pesquisas brasileiras. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 16, n. 1, p. 1-23, 2017.

MEIJER, Albert; BEKKERS, Victor. A metatheory of e-government: Creating some order in a fragmented research field. **Government Information Quarterly**, v. 32, n. 3, p. 237-45, 2015.

MENDOZA QUISPE, Fiamma Eva. **Uma contribuição aos padrões de acessibilidade do governo eletrônico brasileiro**: priorização de recomendações para aplicações móveis. 2018. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

MEUTER, M. L.; OSTROM, A. L.; BITNER, M. J.; ROUNDTREE, R. I. The influence of technology anxiety on consumer use and experiences with self-service technologies. **Journal of Business Research**, v. 56, n. 11, p. 899-906, 2003.

MORAN, M., HAWKES, M., EL GAYAR, O. Tablet personal computer integration in higher education: Applying the unified theory of acceptance and use technology model to understand supporting factors. **Journal of Educational Computing Research**, v. 42, n. 1, p. 79-101, 2010.

NEUFELD, D. J.; DONG, L.; HIGGINS, C. Charismatic leadership and user acceptance of information technology. **European Journal of Information Systems**, v. 16, n. 4, 494-510, 2007.

OECD. Organization for Economic Co-Operation Development. **The e-Government Imperative**. Paris: OECD Publishing, 2003.

_____. **Digital Government Review of Brazil: Towards the Digital Transformation of the Public Sector**. Paris: OECD Publishing - OECD Digital Government Studies, 2018.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Estudo sobre governo eletrônico da organização das nações unidas 2018**. Nova Iorque, 2018. Disponível em: <publicadministration.un.org>. Acesso em 04 de setembro de 2019.

PINHEIRO, E. **Contribuição da logística reversa para a destinação de resíduos sólidos têxteis do apl de vestuário Maringá /Cianorte – PR**. 2014. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, UTFPR-Campus Ponta Grossa-PR, 2014.

SOLOW, Robert M. We'd better watch out. **New York Times Book Review**, July 12, 1987.

SCIENCEWATCH.COM (2009). Top Topics: Technology Acceptance Model. Thomson Reuters. Disponível em: <http://archive.sciencewatch.com/dr/tt/2009/09-augtt-ECO/#131124700>. Acesso em: 08 de agosto de 2019.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 425-478, 2003.

ANEXO — QUESTIONÁRIO ORIGINAL DO MODELO UTAUT

Table 16. Items Used in Estimating UTAUT

Performance expectancy

- U6: I would find the system useful in my job.
- RA1: Using the system enables me to accomplish tasks more quickly.
- RA5: Using the system increases my productivity.
- OE7: If I use the system, I will increase my chances of getting a raise.

Effort expectancy

- EOU3: My interaction with the system would be clear and understandable.
- EOU5: It would be easy for me to become skillful at using the system.
- EOU6: I would find the system easy to use.
- EU4: Learning to operate the system is easy for me.

Attitude toward using technology

- A1: Using the system is a bad/good idea.
- AF1: The system makes work more interesting.
- AF2: Working with the system is fun.
- Affect1: I like working with the system.

Social influence

- SN1: People who influence my behavior think that I should use the system.
- SN2: People who are important to me think that I should use the system.
- SF2: The senior management of this business has been helpful in the use of the system.
- SF4: In general, the organization has supported the use of the system.

Facilitating conditions

- PBC2: I have the resources necessary to use the system.
- PBC3: I have the knowledge necessary to use the system.
- PBC5: The system is not compatible with other systems I use.
- FC3: A specific person (or group) is available for assistance with system difficulties.

Self-efficacy

- I could complete a job or task using the system...
- SE1: If there was no one around to tell me what to do as I go.
- SE4: If I could call someone for help if I got stuck.
- SE6: If I had a lot of time to complete the job for which the software was provided.
- SE7: If I had just the built-in help facility for assistance.

Anxiety

- ANX1: I feel apprehensive about using the system.
- ANX2: It scares me to think that I could lose a lot of information using the system by hitting the wrong key.
- ANX3: I hesitate to use the system for fear of making mistakes I cannot correct.
- ANX4: The system is somewhat intimidating to me.

Behavioral intention to use the system

- BI1: I intend to use the system in the next <n> months.
- BI2: I predict I would use the system in the next <n> months.
- BI3: I plan to use the system in the next <n> months.

APÊNDICE A — QUESTIONÁRIO DO MODELO UTAUT ADAPTADO

APRESENTAÇÃO

Esta pesquisa faz parte de um estudo sobre os fatores psicossociais que afetam a intenção de uso e o comportamento de uso SISTEMA ELETRÔNICO DE INFORMAÇÃO (SEI) por parte de seus usuários na PRF - ES.

Pedimos a gentileza que este questionário seja respondido completamente, visto que a ausência de dados inviabilizará sua utilização para os fins desta pesquisa.

Certificamos que os dados serão analisados em conjunto, não havendo interesse na utilização de dados individuais. Desta forma, preservaremos o seu anonimato.

Agradecemos sua participação!

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA (PPGGP)
MESTRADO EM GESTÃO PÚBLICA - UFES**

- Perfil do respondente.

1 – Sexo:

() Masculino. () Feminino.

2 – Idade:

_____ anos.

3 – Tempo de serviço na PRF.

_____ anos.

- Marque uma opção de 1 a 7, na qual os extremos significam “discordo totalmente” e “concordo totalmente”, expressando a sua opinião sobre as frases que se seguem.

PE - EXPECTATIVA DE DESEMPENHO.

PE1 – Eu considero o SEI um sistema útil para meu trabalho.

Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente

PE2 – Utilizando o SEI consigo executar meu trabalho com mais eficiência.

Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente

PE3 – Utilizando o SEI obtenho melhor produtividade.

Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente

EE - EXPECTATIVA DE ESFORÇO.**EE1 -Minha interação com o SEI é clara e compreensível.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**EE2 – É fácil, para mim, utilizar as funcionalidades do SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**EE3 – Eu considero as funcionalidades do SEI fáceis de utilizar.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmenteAT – ATITUDE.**AT1 – Sinto-me bem utilizando o SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**AT2 - O SEI faz o meu trabalho ser mais interessante.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**AT3 – Eu gosto de trabalhar com o SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmenteSI - INFLUÊNCIA SOCIAL.**SI1 - Pessoas que são importantes para mim pensam que eu devo utilizar o SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**SI2 - Pessoas que influenciam o meu comportamento pensam que eu deveria usar o SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**SI3 – Tenho colegas de trabalho que apoiam meu uso do SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**SI4 - A PRF apoia que eu use o SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmenteFC – CONDIÇÕES FACILITADORAS.**FC1 - Eu disponho de recursos necessários (hardware) para usar o SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**FC2 - Eu disponho de conhecimento necessário para usar o SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**FC3 – Tenho recursos disponíveis para sanar minhas dúvidas quando uso o SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente

SE - AUTO-EFICÁCIA**SE1 - Eu só consigo usar o SEI se houver alguém para me ajudar.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**SE2 – Eu só consigo usar o SEI se eu tiver muito tempo disponível.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**SE3 - Eu só consigo usar o SEI se houver algum recurso para tirar minhas dúvidas.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmenteAN – ANSIEDADE.**AN1 - Tenho medo de cometer erros que não posso corrigir no SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**AN2 – Eu me sinto apreensivo quando utilizo o SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**AN3 –Utilizar o SEI me deixa intimidado.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmenteBI – INTENÇÃO DE COMPORTAMENTO.**BI1 - Eu pretendo usar o SEI sempre que for necessário.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**BI2 – Se eu tivesse oportunidade de usar papel, mesmo assim, eu preferiria o SEI.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmente**BI3 – Eu considero o SEI um instrumento que quero utilizar.**Discordo totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Concordo totalmenteUB – COMPORTAMENTO DE USO.

- Pensando sobre a frequência de uso de algumas funcionalidades do SEI escolha entre as alternativas, apenas uma que represente mais adequadamente seu comportamento de uso. Utilize como parâmetro na escala de marcação: 1 –Menos que 1 dia por semana; 7 – Todos os dias da semana.

UB1 –  Incluir Documento.Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB2 –  Iniciar Processo Relacionado.**Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias

UB3 –  Consultar/Alterar processo.Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB4 –  Acompanhamento Especial.**Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB5 –  Ciência.**Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB6 –  Enviar Processo.**Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB7 –  Atualizar Andamento.**Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB8 –  Atribuir Processo.**Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB9 –  Duplicar Processo.**Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB10 –  Enviar Correspondência Eletrônica.**Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB11 –  Relacionamentos do Processo.**Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB12 –  Incluir em Bloco.**Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB13 –  Ordenar Árvore do Processo.**Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB14 –  Gerenciar Disponibilização de Acesso Externo.**Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias**UB15 –  Anotações.**

Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias

UB16 –  Anexar Processo.

Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias

UB17 –  Concluir Processo.

Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias

UB18 –  Gerar Arquivo PDF do Processo.

Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias

UB19 –  Gerar Arquivo ZIP do Processo.

Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias

UB20 –  Controle de Processo.

Menos que 1 dia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Todos os dias

APÊNDICE B — TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, do projeto de pesquisa “AVALIAÇÃO DOS FATORES PSICOSSOCIAIS NA ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA: UMA ANÁLISE DO SISTEMA ELETRÔNICO DE INFORMAÇÃO (SEI) NA POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL”, de responsabilidade do pesquisador EDUARDO VALENTIN COZZER, orientando do PROF. DR. LUIZ HENRIQUE LIMA FARIA no PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA (PPGGP), MESTRADO EM GESTÃO PÚBLICA.

Leia cuidadosamente o que segue e me pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, caso aceite fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que consta em duas vias. Uma via pertence a você e a outra ao pesquisador responsável. Em caso de recusa você não sofrerá nenhuma penalidade.

Declaro ter sido esclarecido sobre os seguintes pontos:

1. O trabalho tem por finalidade analisar as relações entre a intenção de uso do SEI (Sistema Eletrônico de Informação) e os fatores psicossociais que influenciem tais intenções.
2. A minha participação nesta pesquisa consistirá em responder o formulário de pesquisa.
3. Durante a execução da pesquisa não haverá nenhum pedido de identificação individual dada pelo respondente.
4. Ao participar desse trabalho não confere ao respondente nenhum direito autoral ou vantagem pecuniária.
5. A participação como respondente não gera nenhuma despesa ao respondente.
6. Meu nome será mantido em sigilo, assegurando assim a minha privacidade, e se eu desejar terei livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.
7. Os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e que os resultados poderão ser publicados.

Eu, _____, RG nº _____ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Vitória, ____ de _____ de 20 ____.

Assinatura do participante

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

APÊNDICE C — TERMO DE ENTREGA DO PRODUTO TÉCNICO



MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA
POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL
SUPERINTENDÊNCIA DA POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL NO ESPÍRITO SANTO

TERMO DE ENTREGA

Assunto: Entrega do produto técnico.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA



Tendo sido aprovado no processo seletivo para cursar o Mestrado Profissional em Gestão Pública, oferecido pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), após a obtenção do título de Mestre, encaminho o produto técnico resultante da minha dissertação, desenvolvida sob a orientação do Professor Dr. Luiz Henrique Lima Faria, intitulada: **AVALIAÇÃO DOS FATORES PSICOSSOCIAIS NA ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA: UMA ANÁLISE DO SISTEMA ELETRÔNICO DE INFORMAÇÃO (SEI) NA POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL.**

Atenciosamente,

EDUARDO VALENTIN COZZER

GILBERTO DE SOUZA CHAGAS
Recebedor



Documento assinado eletronicamente por **EDUARDO VALENTIN COZZER, Policial Rodoviário(a) Federal**, em 07/07/2020, às 09:30, horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 10, § 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, no art. 6º do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015, e no art. 42 da Instrução Normativa nº 116/DG/PRF, de 16 de fevereiro de 2018.



Documento assinado eletronicamente por **GILBERTO DE SOUZA CHAGAS, Chefe do Setor de Tecnologia da Informação e Comunicação**, em 07/07/2020, às 17:04, horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 10, § 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, no art. 6º do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015, e no art. 42 da Instrução Normativa nº 116/DG/PRF, de 16 de fevereiro de 2018.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.prf.gov.br/verificar>, informando o código verificador **26558268** e o código CRC **C1666FF8**.