



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Departamento de Administração

NATÁLIA MASCARENHAS BERNARDO

**ANÁLISE DA USABILIDADE DO SISTEMA ELETRÔNICO DE
INFORMAÇÕES NO SETOR PÚBLICO**

Brasília – DF

2016

NATÁLIA MASCARENHAS BERNARDO

**ANÁLISE DA USABILIDADE DO SISTEMA ELETRÔNICO DE
INFORMAÇÕES NO SETOR PÚBLICO**

Monografia apresentada ao
Departamento de Administração
como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em
Administração.

Professor Orientador: Dr. Evaldo
Cesar Cavalcante Rodrigues

Professor Coorientador: Esp. e
Doutorando Roberto Bernardo da
Silva

Brasília – DF

2016

NATÁLIA MASCARENHAS BERNARDO

**ANÁLISE DA USABILIDADE DO SISTEMA ELETRÔNICO DE
INFORMAÇÕES NO SETOR PÚBLICO**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de
Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília da
aluna

Natália Mascarenhas Bernardo

Dr. Evaldo Cesar Cavalcante Rodrigues
Professor-Orientador

Esp. e Doutorando Roberto Bernardo da Silva
Professor-Coorientador

Dr. Ivan Ricardo Gartner
Professor-Examinador

Dra Elaine Rabelo Neiva
Professora-Examinadora

Brasília, 21 de outubro de 2016.

Dedico este trabalho aos meus amados pais, Eliana e José Ramos, por todo o carinho e dedicação. Ao meu marido, Joventino, pelo apoio e paciência. Aos meus familiares, pelo incentivo; e a todos os meus amigos que de certa forma colaboraram nesta caminhada e contribuíram para o meu crescimento e para a realização deste grande sonho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me iluminar e guiar em todos os momentos. Ao meu orientador Evaldo Cesar Cavalcante Rodrigues e ao coorientador Roberto Bernardo da Silva pelo suporte e conhecimento transmitidos ao longo da elaboração deste trabalho.

“A persistência é o caminho do êxito.”

Charles Chaplin

RESUMO

O Sistema Eletrônico de Informações (SEI) é uma das tecnologias de informação e comunicação que busca reunir em uma plataforma um conjunto de módulos e funcionalidades que promovem a eficiência administrativa. Esse sistema busca fornecer as instituições públicas uma gestão eletrônica de processos com *interface* amigável e novas práticas de trabalho que resulte na melhoria dos serviços, assim como, no compartilhamento de informações e comunicações em tempo real. Desse modo, este estudo busca analisar a usabilidade desse sistema, a partir da percepção dos usuários da sede de um órgão de segurança pública federal localizado em Brasília-DF. O levantamento dos dados foi realizado inicialmente por um *brainstorming*, e posteriormente para validar as informações foi feito um grupo focal com especialistas, que utilizam esse sistema, para definição dos critérios e construção do questionário. A análise dos dados foi feita através do método multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDA-C), que permite avaliar os dados qualitativos e transformá-los em quantitativos, fornecendo resultados que auxiliam os gestores na tomada de decisão. Como resultado, verificou-se que o critério valor socioambiental obteve a melhor pontuação principalmente devido à diminuição do uso do papel, e quanto ao critério segurança e confiabilidade, a avaliação obteve a pior pontuação percebida pelos usuários. Conclui-se que os usuários, de uma forma geral, avaliaram positivamente a usabilidade do sistema eletrônico de informações, e que esse sistema fornece algumas vantagens para a organização, embora precise de uma melhor adaptação aos objetivos da instituição.

Palavras-chave: 1. Usabilidade. 2. Sistema eletrônico de informações (SEI). 3. Tecnologia de informação e comunicação (TIC). 4. Método multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDA-C).

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1 - Características do SEI	29
Figura 3.1 - Metodologia do trabalho.....	33
Figura 3.2 - Fórmula do cálculo amostral	34
Figura 3.3 - Processo Decisório sob a perspectiva do método MCDA-C	36
Figura 3.4 - Atores da Pesquisa e Processo Decisório	39
Figura 3.5 - Transformação de Pontos de Vista Elementares em Pontos de Vista Fundamentais Pós-validação em Grupo Focal	42
Figura 3.6 - Árvore de Valor	45
Figura 3.7 - Matriz Semântica Descritor "Compreensão e Interação do Sistema"	47
Figura 4.1 - Matriz semântica do critério "acessibilidade"	55
Figura 4.2 - Matriz semântica do critério "segurança e confiabilidade"	57
Figura 4.3 - Matriz semântica do critério "operação do sistema"	59
Figura 4.4 - Matriz semântica do critério "valor socioambiental"	61
Figura 4.5 - Matriz semântica global	63

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 - Amostra Aleatória Simples e Percentual de Confiança	35
Gráfico 4.1 - Cargos	50
Gráfico 4.2 - Gênero.....	51
Gráfico 4.3 - Faixa Etária.....	52
Gráfico 4.4 - Nível de Escolaridade.....	52
Gráfico 4.5 - Tempo de Serviço.....	53
Gráfico 4.6 - Resultado do critério "Acessibilidade"	54
Gráfico 4.7 - Resultado do critério "Segurança e Confiabilidade"	56
Gráfico 4.8 - Resultado do critério "Operação do Sistema"	58
Gráfico 4.9 - Resultado do critério "Valor Socioambiental"	60
Gráfico 4.10 - Resumo da percepção da qualidade por critério e global final	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Taxonomia da Gestão da Informação	19
Quadro 2.2 - Taxonomia da Tecnologia da Informação e Comunicação	23
Quadro 2.3 - Taxonomia da Usabilidade	26
Quadro 2.4 - Taxonomia dos Sistemas de Digitalização	28
Quadro 3.1 - Elementos Primários de Avaliação da Usabilidade do Sistema Eletrônico de Informações.....	41
Quadro 3.2 - Pontos de vistas Fundamentais, SubPVF 1 e SubPVF2 e suas respectivas taxas de contribuição	44
Quadro 3.3 - Níveis de Impacto.....	46
Quadro 4.1 - Objetivos propostos e seus resultados.....	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EPA – Elemento Primário de Avaliação

GPIT – Grupo de Pesquisa em Planejamento e Inovação em Transportes

MCDAC – Método Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista

PEN – Processo Eletrônico Nacional

PVE – Ponto de Vista Elementar

PVF – Ponto de Vista Fundamental

SEI – Sistema Eletrônico de Informações

SIAFI - Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal

SubPVF – SubPonto de Vista Fundamental

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

TRF4 – Tribunal Regional Federal da 4ª Região

UnB – Universidade de Brasília

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Formulação do Problema.....	15
1.2	Objetivos	15
1.2.1	Objetivo Geral	15
1.2.2	Objetivos Específicos.....	15
1.3	Justificativa	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	Gestão da Informação.....	17
2.1.1	Segurança da Informação.....	20
2.2	Tecnologia da Informação e Comunicação.....	21
2.3	Usabilidade	24
2.4	Sistemas de Digitalização	27
2.5	Sistema Eletrônico de Informações (SEI)	29
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	31
3.1	Tipo e Descrição Geral da Pesquisa.....	31
3.2	População e Amostra.....	33
3.3	Estruturação do Método Multicritério de Decisão Construtivista (MCDA-C).....	35
3.3.1	Fundamentos do Modelo MCDA-C	35
3.3.2	Arcabouço Teórico do Método	37
3.3.2.1	<i>Benchmarking</i>	37
3.3.2.2	Usabilidade	37
3.3.2.3	<i>Brainstorming</i>	38
3.3.2.4	Grupo Focal	38
3.3.3	Rótulo e Atores da Pesquisa.....	38
3.3.4	Pontos de Vista Elementares (PVE's).....	40
3.3.5	Consolidação dos Pontos de Vista Fundamentais (PVF's) e Taxas de Contribuição	42
3.3.6	Construção dos Descritores.....	46
3.3.7	Definição do Nível de Esforço.....	47
3.4	Procedimentos de Coleta e de Análise de Dados.....	48
3.4.1	Identificação do Período e Local de Coleta.....	48

3.4.2	Aplicação e Tabulação dos Dados.....	48
3.4.3	Inserção dos Dados no <i>Software</i> de Modelagem Matemática (MAMADecisão)	49
4	ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS	50
4.1	Análise dos Dados Sociodemográficos.....	50
4.1.1	Cargos	50
4.1.2	Gênero	51
4.1.3	Faixa Etária.....	51
4.1.4	Nível de Escolaridade	52
4.1.5	Tempo de Serviço	53
4.2	Análise dos Critérios	54
4.2.1	Acessibilidade	54
4.2.2	Segurança e Confiabilidade	56
4.2.3	Operação do Sistema	57
4.2.4	Valor Socioambiental	59
4.2.5	Avaliação Global da Usabilidade do Sistema Eletrônico de Informações ...	61
4.3	Alcance dos Objetivos da Pesquisa.....	63
5	CONCLUSÃO	65
5.1	Limitações e Recomendações de Trabalhos Futuros	66
	REFERÊNCIAS.....	68
	Apêndice A – Questionário de Coleta de Dados	73
	Apêndice B – Relatório dos pontos de vista fundamentais com a identificação das taxas de contribuição e os níveis de esforço.....	75
	Apêndice C – Tabulação de Resultados dos Questionários	76
	Apêndice D – Matrizes Semânticas dos Descritores.....	78
	Apêndice E – Artigo Desenvolvido com Base na Pesquisa.....	83
	Anexo A – Apresentação no IV Congresso Científico de Administração - CRA DF ..	84

1 INTRODUÇÃO

Para acompanhar as exigências dos novos tempos e de um mundo cada vez mais globalizado, o setor público precisa inovar seus serviços e aprimorá-los de tal maneira a obter principalmente resultados mais rápidos e eficientes para a sociedade. A demora e o acúmulo de processos mal organizados culminavam na ineficiência dos serviços e na insatisfação dos seus usuários.

A grande quantidade de informações gerenciadas pelo governo necessitava de uma gestão que as manipulasse com qualidade e organização, e assim pudesse fornecer melhorias no atendimento e na prestação de serviços. A gestão dessas informações desempenha um papel operacional elementar para que as organizações possam conquistar seus objetivos, e gerar um bom desempenho.

O avanço da informática e das tecnologias de informação e comunicação propiciou mudanças em todos os setores da economia, incluindo a administração pública, que tem como foco a prestação de serviços com significativas quantidades de documentos físicos acumulados. A necessidade da inovação é intrínseca a atividade empresarial privada e pública, e a exigência da sociedade em geral e os próprios avanços tecnológicos culminaram na demanda latente por transformações imediatas no sistema de gestão pública.

A inclusão de uma infraestrutura de comunicação eletrônica no setor público foi uma das principais estratégias do governo para mudar a manipulação ou gerenciamento de documentos e melhorar seus serviços. A proposta consiste em criar uma *interface* amigável, com novas práticas de trabalho que substituam os processos físicos em digitais, além de compartilhar textos e imagens em altas escalas de rapidez e acesso.

Rocha (2005) cita exemplos de sistemas de informações criados e utilizados pelo Governo Federal para controlar e informar a população sobre as ações e decisões do governo: comprasnet, governo eletrônico e Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), todos eles proporcionam maior qualidade e transparências dos serviços públicos.

A era da informação indica uma nova postura das organizações que buscam melhorias constantes de qualidade. O setor público tem buscado desenvolver inovações em serviços, que visam obter melhorias no desempenho dos processos

decorrentes da administração, com destaque para a otimização dos resultados e de ganhos em produtividade; satisfação dos usuários; e, redução de custos.

1.1 Formulação do Problema

As tecnologias de informação e comunicação são fundamentais no processo de gestão das organizações, uma vez que implica no gerenciamento de informações significativas para as estruturas estratégicas e para o resultado da prestação de serviço. Entender como os sistemas eletrônicos podem aumentar e melhorar os serviços torna-se fundamental para o desenvolvimento de novas metodologias de trabalho.

Visando obter respostas acerca das análises desse tipo de gestão, busca-se na presente pesquisa responder a seguinte pergunta: Como a qualidade do sistema eletrônico de informações é percebida pelos usuários, a partir da usabilidade?

1.2 Objetivos

Os objetivos permitem nortear o andamento da pesquisa para a geração de fidedignidade no momento das conclusões.

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a usabilidade do sistema eletrônico de informações (SEI) com base na percepção dos usuários sobre a qualidade.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar e elaborar critérios e subcritérios a serem analisados sobre a percepção dos usuários quanto à usabilidade do sistema eletrônico de informações.
- Levantar dados sobre a percepção dos usuários quanto à qualidade do sistema eletrônico de informações.

- Verificar como o uso do sistema eletrônico de informações foi identificado pelos usuários e a qualidade percebida em níveis individuais e organizacionais.

1.3 Justificativa

As tecnologias utilizadas na gestão das informações nas organizações estão em constante crescimento, e se depara com a escolha das decisões e adaptações que proporcionem ganhos estratégicos e permitam uma relação eficiente entre os sistemas e seus usuários.

O aumento da circulação e da quantidade de informações por todo o mundo define novos modelos de gerenciamento que possam fornecer diminuição de custos, rapidez e controle. Diante desse contexto, identifica-se a busca das organizações por uma gestão de qualidade que contribua para o seu crescimento.

Para a área de administração, este estudo busca colaborar para a identificação das mudanças decorrentes do uso dos sistemas eletrônicos, em âmbitos operacionais, táticos e estratégicos, de modo a direcionar investimentos e inovações proporcionais as demandas e necessidades do mercado.

Esse estudo também visa contribuir para os estudos futuros acerca da implantação e desenvolvimento de programas de gestão mais eficientes, assim como aumentar a facilidade de manuseio dos sistemas e aprimorar métodos de gestão da informação.

Um artigo foi elaborado e publicado com base nessa pesquisa, conforme consta no Apêndice E e Anexo A, e reafirma a importância dessa área na melhoria dos serviços e eficiência administrativa. A escolha do tema foi definida devido a sua abordagem inovadora, e contribuição para novos modelos de trabalho.

Além disso, o estudo pode auxiliar a organização a melhorar e aperfeiçoar seu sistema eletrônico, atendendo não só as demandas dos usuários, mas desenvolvendo novas metodologias, que garantam ganhos organizacionais e serviços mais eficientes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A tecnologia de informação e comunicação facilitou o acesso e a transmissão das informações por todo o mundo. Tanto as organizações públicas quanto privadas têm aderido a essa nova ideia, e estão usando essa tecnologia para o desenvolvimento de *softwares* capazes de criar uma *interface* entre o homem e a máquina, em busca de melhorias nos serviços e na execução das atividades.

Neste capítulo são desenvolvidos os principais conceitos e as revisões de literatura que contribuem para a presente pesquisa, com destaque para os seguintes temas: gestão e segurança da informação, tecnologia da informação e comunicação, usabilidade, sistemas de digitalização e sistema eletrônico de informações.

2.1 Gestão da Informação

Conforme Marchiori (2002), a informação é um recurso significativo para a organização e para a competitividade em geral, que contribui para toda a gestão da informação e sua transmissão.

Em torno dessa gestão, Braga (2007) afirma que as organizações estão em constante estado de “necessidade de informação”, que caracteriza a informação como um componente trivial para a seu princípio de continuidade. Também, como um suporte que auxilia a conquista dos objetivos por meio de informações importantes disponíveis em quantidade e momentos certos.

Desse modo, a informação precisa ser adequadamente administrada, e para Wilson (2002) a gestão da informação está relacionada principalmente com valor, uso, qualidade, posse e segurança na informação, alinhada ao bom desempenho organizacional. A aplicação da gestão é importante para toda e qualquer tipo de organização.

Num ambiente cada vez mais competitivo, segundo McGee e Prusak (1994), as organizações ganham espaço a partir do tratamento que é dado a informação, assim como, a mesma contribui para propiciar qualidade no processo de decisão. Para Tarapanoff (2006), no âmbito do referido gerenciamento, todos os tipos de informação têm determinado valor para a organização. Nessa gestão, os recursos

para obter as informações se encontram desde os registros e arquivos até as pesquisas de mercado.

Com um número cada vez maior de informações, foi necessário criar uma gestão que as organizasse, pois segundo Marchiori (2002), apesar da grande quantidade de informações, elas são usadas de forma ineficiente e para suprir esse problema, Montezano *et al.* (2015) propõem a utilização de conceitos estratégicos alinhados à tecnologia da informação para que se possa organizar e estruturar todos os dados relevantes. Ou seja, criar banco de dados eletrônico que estejam disponíveis para uso e consultas.

A informação se torna um elemento primordial na geração de sucesso das organizações. A maioria dos autores relaciona a gestão da informação como uma das ferramentas necessárias para o alcance dos objetivos organizacionais, que por ganhar significado e valor relevantes, logo, corroboram para demandas latentes de desenvolvimento de tecnologias, com base na manipulação das informações para auxiliar na gestão e tomada de decisões.

Para Marchiori (2002), a gestão da informação tem vários enfoques importantes no âmbito organizacional, entre eles o foco na tecnologia, que está atrelada a aperfeiçoar as diferentes áreas de *hardware*, *software* e redes de telecomunicações adaptadas aos variados sistemas de informação.

A abrangência da gestão da informação se inicia a partir da demanda pela informação, que por sua vez percorre diferentes fases, com interferências de atores e poderá subsidiar gestores dos níveis estratégicos, táticos e operacionais.

Davenport e Prusak (1998) concluem que a tecnologia da informação tornou o gerenciamento das informações muito mais fácil e prático, de modo a facilitar o acesso e ampliar o contexto com diferentes tipos e formatações de informações.

A informação ganha um valor estratégico para a organização. Tarapanoff (2006) comenta que a evolução da gestão da informação se propagou ao fornecer eficiência e colaboração para as organizações, e atribuiu a responsabilidade de todo o ciclo da informação e seu gerenciamento para os cargos relevantes do executivo.

Marchiori (2002) denomina o profissional de “gestor da informação” e apropria a sua função, em relação ao mapeamento do uso da informação, assim como, todo o ciclo informacional, que inclui o seu controle e armazenamento. Sendo assim, os

encarregados de gerenciar a informação devem atuar de forma profissional na comunhão das tecnologias de informação e comunicação disponibilizadas, com foco no desenvolvimento de estratégias para determinar as atividades a serem feitas e atribuídas.

O Quadro 2.1 apresenta uma síntese dos principais conceitos abordados nesse tópico, sendo apresentados no final de cada item do referencial teórico com o objetivo de revisar e construir um melhor entendimento acerca do tema.

Indicação	Definições	Autores
Definição de informação	A informação é um recurso significativo da organização.	Marchiori (2002)
	A informação é um componente trivial para garantir a continuidade da organização.	Braga (2007)
Gestão da informação	Relacionado com valor, uso, qualidade, posse e segurança na informação alinhada com o bom desempenho.	Wilson (2002)
	A gestão da informação tem vários enfoques importantes no âmbito organizacional, entre eles o foco na tecnologia, que está atrelada a aperfeiçoar as diferentes áreas de hardware, <i>software</i> e redes de telecomunicações	Marchiori (2002)
Tratamento da informação	A forma como a informação é tratada garante maior qualidade no processo de tomada de decisão.	McGee e Prusak (1994)
	Todas as informações devem ser tratadas com valor, desde os registros até as pesquisas de mercado.	Tarapanoff (2006)
Segurança da Informação	Ramo da ciência que enfatiza a proteção das informações contra possíveis contratempos.	Sêmola (2003)
	Campo de estudo que tem como objetivo preservar a informação contra ameaças a sua integridade, disponibilidade e privacidade	Netto e Silveira (2007)

Quadro 2.1 - Taxonomia da Gestão da Informação

Observam-se os principais conceitos sobre a gestão da informação em uma organização, assim como a aproximação de ideias de diferentes autores acerca do tema, no qual é retratado os seus significados, incluindo a segurança quanto ao uso das informações que será mais aprofundada a seguir.

2.1.1 Segurança da Informação

Alinhado ao processo de gerenciamento, garantir a segurança da informação também é um dos grandes desafios e preocupações das organizações que mantêm dados de clientes ou de empresas, inclusive aqueles de caráter restrito ou sigiloso. Para Sêmola (2003) a segurança da informação é um ramo da ciência que busca proteger a informação contra possíveis ataques ou até mesmo em relação a algum tipo de indisponibilidade.

Netto e Silveira (2007), de uma forma mais resumida e ampla, buscam definir a segurança da informação como um campo de estudo que tem como objetivo preservar a informação contra ameaças a sua integridade, disponibilidade e privacidade para minimizar os riscos e dar prosseguimento ao negócio. De maneira geral, a segurança da informação é um meio de garantir que as informações estejam disponíveis no lugar certo e para as pessoas certas.

Projetos de segurança, atualizações e manutenções são atividades essenciais para manter as informações protegidas a um longo prazo, evitando eventuais perdas. Um exemplo de projeto de segurança consiste em realizar autenticação dos usuários, que segundo Renaud e DeAngeli (2004) é um meio significativo de garantir serviços mais personalizados e mais seguros para um sistema de informações, que distingue os usuários licenciados em relação aqueles que não têm acesso.

Conforme Laureano e Moraes (2005), princípios como privacidade, disponibilidade e integridade devem ser diretrizes básicas para garantir a segurança da informação. Uma integração equilibrada dessas três diretrizes contribui para que as organizações possam atingir seus objetivos, pois dessa forma o sistema de informação será mais confiável, e assim fornecerá uma relação satisfatória e segura para o usuário obter e fornecer informações.

Segundo Beal (2005), quando se implementa um modelo de segurança, é necessário que os gestores e a organização saibam compreender as informações que precisam estar salvas, e os possíveis ataques que podem sofrer. Dessa forma, podem-se definir soluções específicas de segurança que garantam a validação positiva do sistema.

Portanto, além do equilíbrio entre os princípios da segurança da informação, o seu correto planejamento e manutenção definem qual será o nível de proteção viável ao pleno gerenciamento das informações em geral, bem como as adequações as tecnologias de informação e comunicação que serão estabelecidas e utilizadas.

2.2 Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)

A tecnologia da informação e comunicação (TIC), de acordo com Stevenson (1997) é constituída por todos os meios técnicos utilizados para gerenciar a informação e facilitar a comunicação, a partir do uso de componentes físicos do computador, redes e *softwares* adequados.

Conforme Schreyer (2000), as TICs influenciam consideravelmente no crescimento econômico, assim como na produtividade das organizações. Não há mais entraves de tempo e espaço, logo, a transmissão de informações se torna cada vez mais rápida e sem fronteiras.

Balancieri *et al.* (2005) também se referem as TICs como um meio de propagação de conhecimento, que estimula um aumento de produtividade, além de conter e disponibilizar uma variedade de informações na rede.

Com o crescimento das áreas de TICs, Talamoni e Galina (2014) apresentam que elas estão ganhando espaço no Brasil nos últimos anos e que possui grandes chances de crescimento, porém ainda necessita investir mais em inovação e conhecimento. A introdução dessas tecnologias elevou o nível competitivo e estabeleceu uma sociedade mais crítica.

As TICs, segundo Buhalis (1998) são disseminadas rapidamente e também utilizadas para aquisições, processamentos de análise, armazenamento, recuperação, disseminação e aplicação de informações. Neste caso, quanto mais

poderoso e mais amigável se tornar a TIC, um maior número de pessoas e organizações obterá proveito desta.

Segundo Flores *et al.* (2012), as TICs fornecem uma grande quantidade de ferramentas que colaboram e melhoram os meios de pesquisa de informação. Assim, muitas organizações têm utilizado aplicativos da internet para ampliar seus mercados e propagar informações em qualquer hora e lugar. Além disso, as TICs também podem ser utilizadas em outros canais de informação, como em e-mails e no e-commerce, ampliando a divulgação e venda de produtos e serviços.

A tecnologia da informação e comunicação veio trazer um novo modelo de *interface* para as organizações. As informações são trocadas de forma instantânea e de forma que atinge vários atores. As vantagens se caracterizam por um processo de constante inovação e melhorias, que busca atingir índices de qualidade e eficiência para as empresas.

Um dos principais fenômenos que estimularam a implantação das tecnologias de informação e comunicação foi a globalização. Agune e Carlos (2005) definem que as TICs começaram a ser utilizadas como um recurso estratégico de gestão devido ao aumento das demandas do serviço público, e tinham como objetivo melhorar a qualidade do serviço prestado a sociedade.

As TICs são usadas de forma estratégica pelos governos que tem como objetivo a melhoria dos serviços públicos e dos processos internos. Diniz *et al.* (2009) apontam que as necessidades de maior eficiência e da modernização do setor público têm alavancado a construção dos programas de governo eletrônico. Dessa forma, o aumento dos mecanismos de controle, eficiência, eficácia e transparência estão interligados com o uso da tecnologia na administração pública.

Diniz (2005) apresenta a história da tecnologia da informação no setor público em três momentos distintos, no qual cada um deles tiveram determinadas inovações: a primeira fase, de 1970 a 1992, teve prioridade na melhoria da gestão interna; a segunda fase, de 1993 a 1998, compreende a prestação de serviços e informações ao cidadão; e a terceira fase, de 1999 a 2004, fornecem serviços disponibilizados na internet. Assim, com o passar do tempo, novas TICs passaram a ser utilizadas e ganharam espaço no setor público.

O governo eletrônico é uma característica da implantação da TIC no setor público. Segundo Agunes e Carlos (2005), este fato caracteriza uma mudança de um governo hierárquico e burocrático para um mais flexível e moderno. A atenção e a relação com o cidadão se modificam, ao passo que o governo não fornece apenas serviços eletrônicos, mas também atinge os objetivos determinado pelo Estado, por meio das TICs.

Buhalis (1998) aponta que as TICs passam a disponibilizar ferramentas diferenciadas, que mudaram significativamente a forma pela qual as empresas passaram a competir e se relacionar com a população. O uso da tecnologia fornece inúmeras vantagens, entre elas, o aumento do controle e a construção de uma significativa *interface*, que aproxima principalmente fornecedor e usuário.

Com a transformação do ambiente de competição e prestação de serviços, a tecnologia de informação e comunicação ganha espaço. A qualidade e a rapidez são características básicas que envolvem os objetivos das organizações. O Quadro 2.2 mostra alguns tópicos relevantes abordados sobre as TICs que ajudam a entender a sua importância.

Indicação	Definições	Autores
Definição de TIC	Meio de transmissão de conhecimento que favorece a produtividade.	Balancieri <i>et al.</i> (2005)
	São utilizadas para armazenamento, processamentos de análise, aquisições, disseminação e aplicação de informações.	Buhalis (1998)
	Fornecem uma grande quantidade de ferramentas que colaboram e melhoram os meios de pesquisa de informação.	Flores <i>et al.</i> (2012)
TIC como recurso estratégico	Usada como uma estratégia de melhoria da qualidade do serviço e dos processos.	Agune e Carlos (2005); Diniz <i>et al.</i> (2009)
TIC no setor público	O governo eletrônico é uma forma de TIC no setor público, tornando o governo mais flexível.	Agune e Carlos (2005)

Quadro 2.2 - Taxonomia da Tecnologia da Informação e Comunicação

Verifica-se que a TIC é uma ferramenta de trabalho que contribui para o melhor desempenho das organizações, e o uso dessa tecnologia como um elemento

estratégico, que eleva a produtividade a partir da qualidade percebida. Em comum a este fato, a usabilidade surge como uma forma de avaliar e identificar as melhorias que essas tecnologias proporcionam aos produtos e serviços em seus aspectos qualitativos, além da sua confiabilidade e formas de uso.

2.3 Usabilidade

Na concepção de Rodrigues (2014), a usabilidade começou a ter uma maior relevância nos anos de 1970 e 1980, a partir da expansão dos *softwares*, e seu termo está relacionado com a compreensibilidade de uso de um determinado serviço ou produto. Para Dillon *et al.* (1993), alguns atributos como fácil, previsível e claro são relacionados para os produtos que tenham relação com a usabilidade.

A usabilidade, para Dias (2007), consiste em medir a qualidade a partir da interação do usuário com um determinado serviço ou produto. Segundo Nielsen e Loranger (2007), a usabilidade está atrelada a uma aprendizagem rápida e fácil em utilizar ou manusear algo, que se caracteriza também como um tributo de qualidade.

Jordan (1998) afirma que a usabilidade se tornou um componente principal na criação de produtos, no qual os usuários se tornam menos satisfeitos com um produto, quando este não é considerado utilizável. Ou seja, o produto não contém a especificação de praticidade que é necessária para determinada função.

Cybis (2007) define a usabilidade como a qualidade presente no uso de programas e aplicações, e que ela tem uma relação significativa quando existem objetivos em comum entre a *interface* e os seus usuários. Portanto, o que será aceitável para um determinado usuário, para outro poderá ser inaceitável, uma composição de sucesso da usabilidade está formada pela conciliação entre *interface*, usuário, tarefa e ambiente.

A norma ISO 9241 define usabilidade como a capacidade que um sistema pode oferecer ao usuário, ao atingir seus objetivos de maneira eficaz, eficiente e satisfatória. Para Cybis (2007), alguns problemas podem surgir na usabilidade, entre eles uma divergência entre a qualidade e perda de tempo, que devem ser avaliados para não ocasionarem um transtorno ao usuário.

A engenharia da usabilidade também é outro termo que vem ganhando espaço. Nos estudos de Queiroz (2001), ele conceitua a engenharia da usabilidade como um campo de estudos que busca ampliar e incrementar métodos que tornem os *softwares* ainda mais práticos, que melhore e otimize os processos de forma a atingir os produtos. Cybis (2007) define a engenharia da usabilidade como uma busca das empresas e organizações em desenvolver programas de *software* interativo junto com a usabilidade.

Muitas definições de usabilidade foram criadas ao longo do tempo. Porém, verifica-se que a maioria dos autores atribui a usabilidade ao conceito de qualidade e facilidade de uso de um produto ou serviço. A busca por qualidade se tornou primordial para todas as organizações. Os estudos garantem um aprofundamento acerca das melhorias e inovações que os serviços e produtos podem oferecer com uma crescente usabilidade.

Nielsen (1994) apresenta as heurísticas de usabilidade, que consiste em um grupo contendo dez qualidades que servem como uma base em critérios de *interface*. São elas:

- Visibilidade de status do sistema;
- Relacionamento entre a *interface* do sistema e o mundo real;
- Liberdade e controle ao usuário;
- Consistência;
- Prevenção de erros;
- Reconhecimento ao invés da lembrança;
- Flexibilidade e eficiência de uso;
- Estética e design minimalista;
- Auxílio aos usuários para reconhecer, diagnosticar e solucionar erros;
- Ajuda e documentação.

Os resultados obtidos através do uso das heurísticas de usabilidade são abrangentes e podem ser utilizados para o desenvolvimento de aplicativos, porém, a importância de contatar usuários e recolher dados acerca da experiência vivida por eles, passa a ter importância para obter resultados completos.

Costa e Ramalho (2010) constatam que a usabilidade começa desde a criação do produto até seu desenvolvimento, em busca de atender e satisfazer as necessidades dos usuários do início ao final do processo. Ou seja, a usabilidade busca criar conceitos de qualidade em comum com os objetivos dos usuários.

Sendo assim, verifica-se que os avanços das tecnologias e dos sistemas de informações transformaram a usabilidade em um conceito cada vez mais presente nas organizações, que buscam melhorar e ampliar seus processos. A seguir o Quadro 2.3 retrata as taxonomias das principais definições sobre usabilidade de forma resumida.

Indicação	Definições	Autores
Usabilidade	Mede a qualidade do contato do usuário com determinado serviço ou produto.	Dias (2007)
	Está atrelada a uma aprendizagem fácil e rápida de manuseio, sendo um tributo de qualidade.	Nielsen e Loranger (2007)
	Qualidade existente no uso, que cria uma relação significativa entre o usuário e o produto ou serviço.	Cybis (2007)
Engenharia da usabilidade	Área de estudos que busca ampliar e incrementar métodos que tornem os <i>softwares</i> mais práticos.	Queiroz (2001)
	Desenvolvimento de programas de <i>software</i> junto com a usabilidade.	Cybis (2007)
Heurísticas da usabilidade	Conjunto de 10 qualidades que são utilizados para desenvolver aplicativos, a partir de pesquisas com os usuários.	Nielsen (1994)

Quadro 2.3 - Taxonomia da Usabilidade

Identifica-se que muitos conceitos acerca da usabilidade têm sido criados a fim de definir melhor esse tema e as suas dimensões. A usabilidade está presente tanto nos produtos como nos serviços, e uma das suas principais características envolve a análise da qualidade, que pode ser realizada por meio de diversos fatores, inclusive a partir dos sistemas de digitalização, instrumentos de suporte para a implantação do sistema eletrônico de informações.

2.4 Sistemas de Digitalização

O grande problema das organizações ao longo do tempo era conseguir manter e administrar uma simbólica quantidade de arquivos e outros acervos documentais. Segundo Nunes *et al.* (2008), a fragilidade e as formas de armazenamento eram riscos que poderiam causar perda de informações, além das dificuldades e demoras para realizar consultas. Assim, as tecnologias digitais surgem para controlar esse problema e fornecer informações de amplo acesso e qualidade.

Campos (1994) comenta que a digitalização ganhou maiores investimentos tecnológicos nas décadas de 70 e 80. Diferentes formas de informação podem ser digitalizadas, guardadas e manuseadas pelos sistemas de informação, entre elas o autor destaca cinco: dados formatados, textos, imagens, áudio (som) e vídeos.

A vantagem dos meios digitais é que não há perda de qualidade com o passar do tempo. Segundo Vahid (2008), todos os arquivos são mantidos em bom estado para futuras utilizações. Entretanto, Nunes *et al.* (2008) afirmam que uma grande quantidade de pessoas acredita que a informação digital tem vida útil infinita, mas existem casos que elas podem ser perdidas pelo desgaste das mídias de armazenamento.

Para Brito (1993), os sistemas que gerenciam as bases de imagens têm um grande potencial, pois a busca de documentos e de outros dados se torna mais fácil de ser recuperado, a partir do uso de palavras-chave. Outra grande vantagem é de não necessitar de espaços físicos maiores para armazenar os dados, assim que a informação é encontrada, ela é facilmente reproduzida em diferentes meios escolhidos pelo usuário.

Além disso, os sistemas de digitalização garantem a transparência de informações, e maior segurança pela inviolabilidade dos dados. O uso desses sistemas, que convertem o papel em documento digital, tem crescido em empresas e principalmente na área pública, que por gerenciar uma grande quantidade de informações conseguem melhorar seu desempenho frente ao seu principal usuário: a sociedade.

Campos (1994) afirma que todo o tipo de usuários tem facilidade em utilizar os sistemas, pois a informação é acessível em diferentes instâncias, e pode ser utilizado por acesso remoto e simultâneo. Tempos atrás, muitos usuários tinham receio sobre o uso do computador, mas atualmente o acesso aos vídeos e programas que facilitam o aprendizado permite ao usuário utilizá-lo com eficiência.

Com isso, essas tecnologias de entrada e saída de dados são usadas na gestão dos negócios, garantindo maior controle e confiança das tarefas que refletem o desempenho organizacional.

A partir do crescimento das tecnologias de informação, a digitalização se tornou uma das principais ferramentas das organizações para tornar sua gestão de informações mais eficiente e organizada. O Quadro 2.4 identifica uma síntese sobre os sistemas de digitalização com o objetivo de facilitar e organizar as ideias abordadas neste tópico.

Indicação	Definições	Autores
Sistemas de digitalização	Facilidade de uso dos sistemas garantindo o acesso de informações de forma remota e simultânea.	Campos (1994)
	A busca de informações é mais rápida a partir do uso de palavras-chave.	Brito (1993)
Informações digitalizadas	Diferentes formatos de informações podem ser digitalizados, armazenados e manipulados: dados formatados, textos, imagens, áudio e vídeos.	Campos (1994)
Necessidade da digitalização	A digitalização surgiu para evitar a perda de informações importantes, devido a sua fragilidade.	Nunes <i>et al.</i> (2008)

Quadro 2.4 - Taxonomia dos Sistemas de Digitalização

A partir das taxonomias apresentadas, verifica-se que o planejamento e o controle são fundamentais na área dos sistemas de digitalização, e a sua execução tem gerado uma tendência de novos modelos de negócios, além do aumento perceptível da qualidade e da disseminação da informação. Com a colaboração desses instrumentos, o Sistema Eletrônico de Informações é viabilizado de forma ágil e adaptado por toda a organização.

2.5 Sistema Eletrônico de Informações (SEI)

O Sistema Eletrônico de Informações é uma ferramenta de produção, edição e assinatura de documentos e trâmite de processos eletrônicos dentro do próprio sistema. Compreende uma plataforma que engloba um conjunto de módulos e funcionalidades que promovem a eficiência administrativa, com *interface* amigável e novas práticas de trabalho.

A ferramenta busca fornecer inúmeras funções aos usuários, conforme algumas características levantadas na Figura 2.1.



Figura 2.1 - Características do SEI

Fonte: www.prf.gov.br (2016).

O SEI foi elaborado pelos servidores do Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4) e permite a digitalização de processos e documentos que podem ser utilizados de forma simultânea por diversas unidades. Este sistema faz parte do projeto denominado como Processo Eletrônico Nacional (PEN), que busca a construção de uma infraestrutura pública de processos administrativos eletrônicos, sendo distribuído gratuitamente para as instituições públicas.

Com a variedade e funções que o sistema pode fornecer, muitas organizações públicas estão aderindo ao SEI. O seu processo de implementação envolve um esforço inicial para a adaptação dos funcionários e para a transformação de documentos físicos em eletrônicos, que são auxiliados pelos sistemas de digitalização, conforme mencionado anteriormente.

Todas as funções caracterizadas no sistema permitem grandes avanços de qualidade de serviço prestado pelos órgãos públicos, além do compartilhamento de conhecimento e informações em tempo real. O SEI é uma tecnologia de informação e comunicação inovadora que se utilizada adequadamente, pode fornecer ganhos positivos para os usuários, para a organização e para a sociedade.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

A fim de obter respostas acerca dos objetivos propostos neste estudo, este capítulo apresenta os mecanismos de operacionalização da pesquisa, através de tópicos específicos que contribuem para a sua confiabilidade.

Em um primeiro momento, foi realizado um levantamento bibliográfico, em livros, teses e artigos que contribuísse para a consolidação dos fundamentos teóricos dos principais itens desse estudo, tais quais a gestão da informação e as tecnologias de informação e comunicação.

De acordo com Gil (2010), as pesquisas bibliográficas são aquelas encontradas em conteúdos já publicados, como, por exemplo, em livros e jornais e com o avanço de novos formatos de informação podem também ser encontradas em CDs e na internet. A maioria das pesquisas utiliza os materiais obtidos em fontes bibliográficas, pois esta fornece uma fundamentação teórica ao trabalho e identifica a fase em que aquele conhecimento sobre o tema se encontra.

Também foi realizado um estudo de caso, que segundo Yin (2001) se baseia em uma pesquisa empírica que busca estudar um fenômeno dentro de um contexto real, ao fornecer bases para auxiliar posteriormente na coleta e análise dos dados.

3.1 Tipo e Descrição Geral da Pesquisa

O estudo se caracteriza como uma pesquisa descritiva que, segundo Gil (2010), tem como objetivo descrever as características de uma determinada população e também busca identificar possíveis relações entre as variáveis. Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa e quantitativa.

Para Zanella (2009), a pesquisa qualitativa tem como base principal o pesquisador, que realiza todo o procedimento de coleta e análise dos dados, obtendo informações do ambiente próprio. Já a pesquisa quantitativa é aquela em que a coleta e análise dos dados são feitas por meio de instrumentos estatísticos, e está voltada para a medição e quantificação dos resultados.

Dado o caráter da pesquisa, a coleta de dados foi realizada por meio de questionários. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), os questionários consistem

em um conjunto de perguntas organizadas, que são respondidas sem a presença do entrevistador. Ao enviar o questionário é importante anexar um documento explicando os motivos da pesquisa e a relevância de obter respostas. Segundo Zanella (2009), o questionário consegue atingir um grande número de pessoas, e pode ser enviado por correios, meios digitais e telefone.

Para o tratamento dos dados coletados foi usado o método de análise multicritério de apoio à decisão, que transformou os dados quantitativos em qualitativos com o objetivo de apresentar resultados que auxiliem no processo de tomada de decisão e de melhorias decorrentes dos fatores indicados.

O recorte temporal da pesquisa é classificado como transversal, pois os dados foram coletados em um único momento, o levantamento dos dados foi realizado num momento normalizado de uso pelos usuários e sem greves, a fim de evitar possíveis distorções nos resultados.

A pesquisa foi elaborada durante o primeiro e segundo semestre de 2016. O trabalho percorreu as seguintes etapas: revisão bibliográfica, elaboração da metodologia, coleta de dados, apresentação e análise dos dados coletados e as conclusões dos resultados, conforme exemplificado na Figura 3.1.

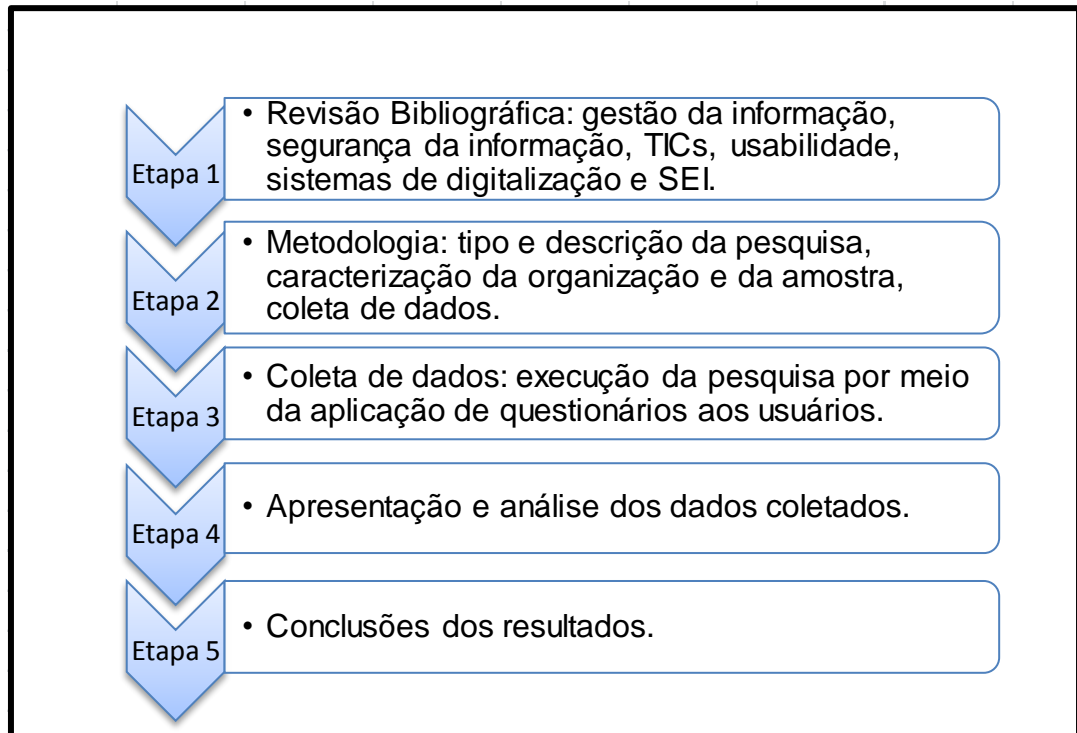


Figura 3.1 - Metodologia do trabalho

As etapas acima apresentam resumidamente todos os passos que foram realizados durante a elaboração da pesquisa, e também orienta a ordem do presente trabalho.

3.2 População e Amostra

Stevenson (1981) define que a população ou universo se refere a todos os componentes de um determinado grupo que pode ser composto por indivíduos, produtos, escolas, entre outros.

Portanto, a população deste estudo apresenta um total de aproximadamente 600 indivíduos no qual compreendem servidores, assim como os trabalhadores terceirizados e estagiários do órgão público pesquisado, que utilizam de forma ampla o sistema eletrônico de informações para a realização das suas atividades diárias, o que inclui desde a elaboração de documentos até envios e publicações.

Foram selecionadas diferentes divisões pertencentes ao órgão, visto que as suas funcionalidades e importância são aplicadas na mesma proporção para o estudo.

Devido à extensão da população, optou-se pela utilização do processo de amostragem, que de acordo com Stevenson (1981) representa a parcela de um

grupo, no qual se busca realizar generalizações sem a necessidade de investigar cada elemento. Segundo Fricke *et al.* (2009) o processo amostral possui garantias comprovadas, apesar de uma menor fração de dados da população, pois a partir dela pode-se definir a margem de erro e o nível de confiança da amostra.

Para determinar o nível amostral adequado a população levantada, foi utilizada a fórmula apresentada na Figura 3.2.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Figura 3.2 - Fórmula do cálculo amostral

Fonte: Santos (2015).

No qual:

n – amostra calculada

N – população

Z – variável normal padronizada associada ao nível de confiança

p – verdadeira probabilidade do evento

e – erro amostral

Ao distribuir os dados na fórmula acima, foi identificado que o valor adequado para a pesquisa seria de 235 participantes. Porém, conforme regressões matemáticas, desenvolvidas a partir dos dados obtidos no estudo de Rodrigues (2014) foram identificadas pelo Grupo de Pesquisa em Planejamento e Inovação em Transportes – GPIT que o resultado para uma amostra de cento e cinquenta e cinco respostas gera o mesmo intervalo de confiança em relação à posição da mediana, garantindo assim a confiabilidade de 95% em intervalos diferentes.

O Gráfico 3.1 apresenta a evolução das amostras e os respectivos intervalos de confiança, referentes às regressões matemáticas analisadas por especialistas.

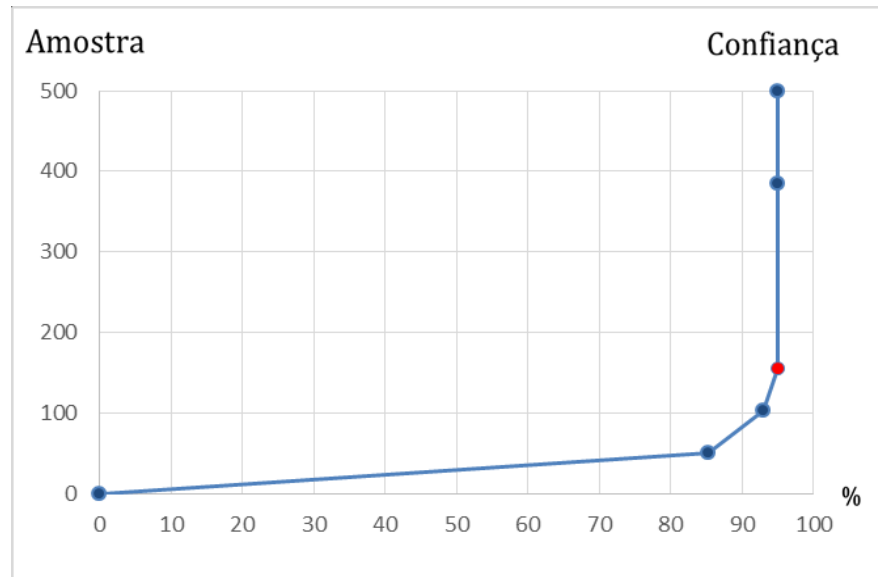


Gráfico 3.1 - Amostra Aleatória Simples e Percentual de Confiança
 Fonte Modificada: Regazzi (2003), Santos (2015) e Rodrigues (2014).

O ponto vermelho corresponde a um total de 155 amostras, apresentando 95% de confiança, sendo esta a quantidade utilizada nesta pesquisa.

3.3 Estruturação do Modelo Multicritério de Decisão Construtivista (MCDA-C)

Neste capítulo serão apresentados os fundamentos do Método Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista, que corresponde ao método utilizado neste estudo, assim como os fundamentos dos procedimentos para análise e coleta de dados.

3.3.1 Fundamentos do Modelo MCDA-C

A metodologia multicritério de apoio à decisão com base na ótica construtivista MCDA-C, segundo Brandalise (2004), iniciou a partir da década de 1970 com alguns trabalhos que contribuíram para a sua repercussão.

De acordo com Dutra *et al.* (2007), o método MCDA-C é uma ferramenta de apoio à tomada de decisão com base em multicritérios, e contempla que em problemas decisórios podem existir múltiplos critérios, e a busca da melhor solução é

transformada para a solução que melhor se enquadre nas necessidades do decisor e no contexto vivenciado.

O método MCDA-C apresenta vantagens relevantes ao demonstrar resultados que auxiliam na interpretação das informações e na tomada de decisões. Os dados são coletados por meio qualitativos, a partir dos critérios e subcritérios adequados a pesquisa, e posteriormente, são inseridos no *software* MAMADecisão ou M-MACBETH, que os transforma em dados quantitativos. É um modelo com características matemáticas e que é aplicado em diversas áreas fornecendo apoio aos decisores.

A seguir, a Figura 3.3 apresenta as fases do processo decisório sob a perspectiva do método MCDA-C.

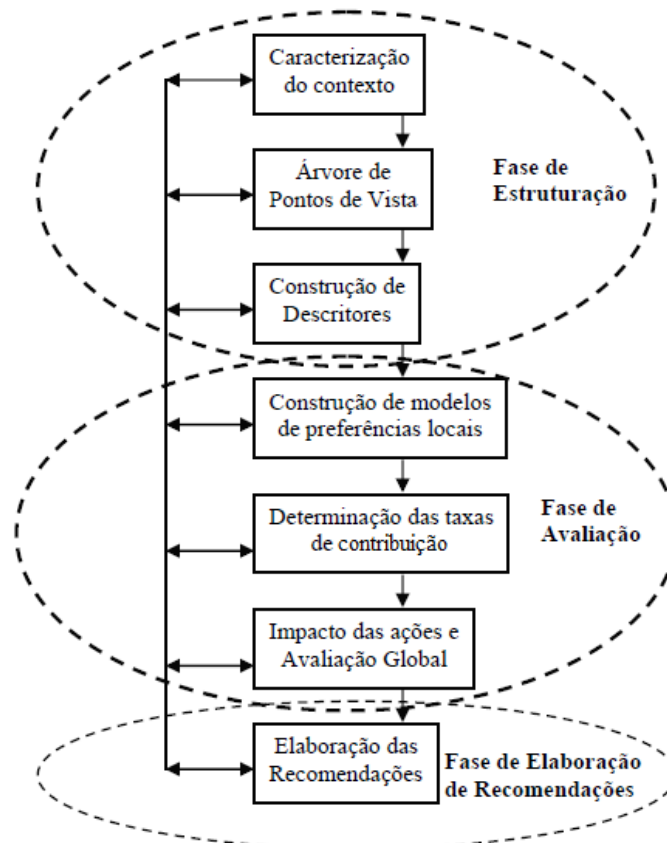


Figura 3.3 - Processo Decisório sob a perspectiva do método MCDA-C

Fonte Modificada: Dutra (1998)

A Figura 3.3 apresenta de uma forma mais geral as fases pela qual o método MCDA-C é construído, sendo caracterizado por três fases, no qual cada uma delas

desenvolvem algumas atividades específicas, desde as análises do ambiente estudado até os resultados e recomendações obtidas.

3.3.2 Arcabouço Teórico do Método

Neste tópico são apresentados os fundamentos teóricos relacionados aos seguintes temas: *benchmarking*, usabilidade, *brainstorming* e grupo focal que são utilizados no Método Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista como meio de direcionamento da pesquisa e fornecendo bases para o seu desenvolvimento.

3.3.2.1 Benchmarking

Segundo Spendolini (1993), o *benchmarking* é caracterizado como um processo contínuo e sistematizado que analisa serviços, produtos e processos de trabalho de outras organizações que possuem as melhores práticas do mercado, a fim de obter práticas organizacionais mais vantajosas.

Essa técnica pode ser utilizada de forma externa quando comparada com outras organizações, ou de modo interno quando é realizado apenas dentro da organização. Neste trabalho foi feito o *benchmarking* de modo interno, visto que as questões foram avaliadas apenas dentro do ambiente organizacional.

O *benchmarking* é um fundamento do método de pesquisa do MCDA-C, pois, de certa forma, ambos buscam selecionar os melhores desempenhos, e fornecer dentro do contexto organizacional aquele que satisfaz as suas necessidades e auxiliem na conquista dos objetivos. Sendo assim, essa técnica permite análises mais profundas e um conjunto de soluções viáveis.

3.3.2.2 Usabilidade

Conforme abordado anteriormente, a usabilidade, segundo Dias (2007), está relacionada com a medição da qualidade pela interação do usuário com um serviço ou produto. Nessa perspectiva, o método MCDA-C utiliza a usabilidade como ferramenta de apoio para identificar a qualidade seja de um serviço, de um produto

ou até de sistemas, de modo a obter as condições necessárias para que seja aceito no mercado.

3.3.2.3 Brainstorming

O *brainstorming*, segundo Rodrigues (2014), tem como ponto principal reunir em um determinado ambiente os decisores e/ou representantes para que estes possam promover as suas opiniões, com a finalidade de obter um maior número possível de ideias que contribuam para um determinado assunto. Esta ferramenta fornece apoio inicial ao método construtivista para a definição dos pontos de vista elementares e desenvolvimento do trabalho.

3.3.2.4 Grupo Focal

Segundo Morgan (1997), o grupo focal é um dos principais métodos de pesquisa qualitativa, e a coleta de dados pode ser feita por meio de discussões em grupo, a partir de interações que todos possam fornecer suas sugestões sobre um determinado assunto. Apesar das vantagens do grupo focal, salienta-se o cuidado em alinhar os objetivos da pesquisa com as ideias que os grupos focais podem fornecer, pois as propostas devem ser relevantes e significativas para a pesquisa.

Dessa forma, o grupo focal permite levantar e estruturar os critérios principais da pesquisa, e dar continuidade as ideias propostas anteriormente no método de *brainstorming*. Nesta fase são definidos os pontos de vista fundamentais, as taxas de contribuição e os pesos de cada questão.

3.3.3 Rótulo e Atores da Pesquisa

Segundo Rodrigues (2014), o rótulo da pesquisa é utilizado para dar uma direção ao trabalho. Sendo assim para caracterizar melhor o estudo e orientar a resolução do problema, é identificado as suas partes principais e assim definido o seguinte rótulo para a pesquisa: a percepção do usuário em relação à qualidade do sistema eletrônico de informações.

A definição dos atores da pesquisa permite a criação de um vínculo e entendimento maior sobre a organização pesquisada. Segundo Ensslin *et al.* (2010), os atores possuem um significativo poder de interferir nos processos e nas decisões, e a sua identificação fornece um apoio para a tomada de decisão. Dentro dessa perspectiva, o subsistema de atores é definido da seguinte forma: decisores, representantes, facilitador e agidos. A Figura 3.4 apresenta os atores envolvidos na pesquisa e seus respectivos enquadramentos dentro do processo.

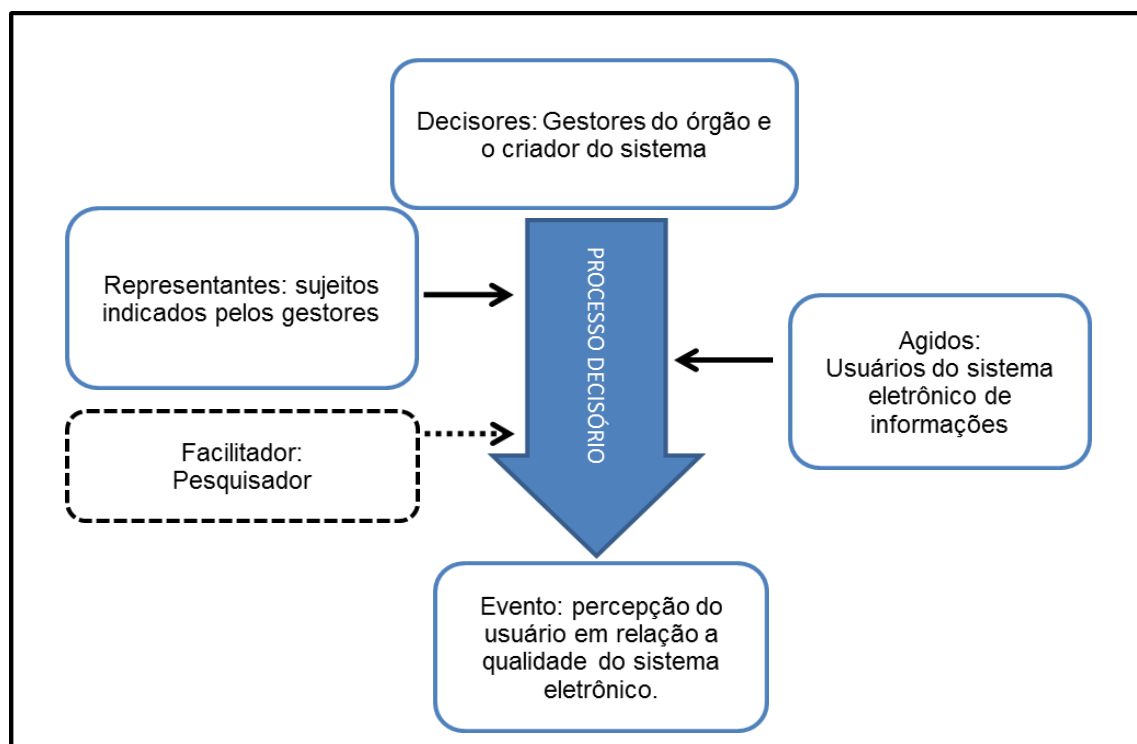


Figura 3.4 - Atores do Processo Decisório

- Decisores: são aqueles que possuem legalmente o poder de decisão sobre o sistema eletrônico de informações.
- Representantes: indivíduos indicados pelos decisores para representá-los e tomar decisões.
- Facilitadores: refere-se ao pesquisador que está realizando a estudo, ou seja, o autor da pesquisa.
- Agidos: compreende os usuários ou clientes do produto ou serviço oferecido pela organização, que neste estudo é definido pelos usuários do sistema eletrônico de informações.

Nesta pesquisa, devido à ausência dos decisores e representantes, o pesquisador junto do orientador e coorientador escolheram especialistas para determinar os pontos de vista fundamentais descritos no decorrer deste trabalho. O grupo de especialistas foi formado por quatro professores da Universidade de Brasília, dois Doutorandos de administração e transportes, um mestre e um mestrando em Transportes, quatro alunos de graduação de Administração, e um funcionário do Dftrans e um aluno de graduação, que utilizam o sistema abordado no estudo.

3.3.4 Pontos de Vista Elementares (PVE's)

Os pontos de vista elementares são os elementos iniciais levantados para definir as variáveis e as subvariáveis mais adequadas à pesquisa. Segundo Ensslin *et al.* (2010), os elementos primários de avaliação, definido neste trabalho como pontos de vista elementares, são os elementos julgados como mais impactantes dentro de um contexto. Quanto maior a quantidade de PVE's coletados, melhor será para a pesquisa, o que faz surgir outras novas combinações a partir daquelas encontradas anteriormente.

Para identificar em um momento inicial os principais elementos que se adequem aos objetivos do estudo, foi realizado um *brainstorming* com um pequeno grupo composto pelo pesquisador, orientador e coorientador, no qual todos utilizam ou já utilizaram o sistema eletrônico de informações.

A partir das análises e ideias propostas foram definidos dez pontos de vista elementares significativos, conforme o Quadro 3.1.

PVE's	Descrições
Acessibilidade ao sistema	Criar condições favoráveis para a utilização do sistema eletrônico, assim como fornecer um ambiente harmônico para o seu manuseio. Uma boa interação entre o sistema e o usuário provoca mudanças positivas tanto para a organização quanto para o funcionário.
Desempenho e produtividade	Atender as demandas de acordo com os requisitos previamente definidos, produzindo mais ou nos limites aceitos, com o objetivo de proporcionar uma eficiência na produção dos serviços prestados.
Flexibilidade e eficiência no uso	Fornecer elementos facilitadores e caminhos alternativos para uma mesma tarefa, ou seja, definir diferentes opções para realizar ou criar, por exemplo, um documento, ao adequar as ações mais frequentes de acordo com as necessidades do usuário e identificar se realmente o sistema estão realizando bem suas atividades.
Aplicabilidade	Verificar o quanto o sistema é útil para o contexto em que foi projetado, se ele atende as necessidades das atividades desenvolvidas, assim como, verificar se ele contém todas as opções que permita a realização do trabalho, e em quais outros contextos ele pode ser útil dentro da organização.
Segurança no uso	Criar um determinado grau de proteção do sistema contra possíveis ações perigosas ou desfavoráveis aos usuários. Evitar que informações relevantes e pessoais possam ser disponibilizadas e usadas de maneira prejudicial à segurança pública e ao próprio funcionário.
Controle e liberdade do usuário	Analisar as opções de alternativas e saídas de emergência que o sistema oferece ao usuário, e facilitar o uso do sistema, ao minimizar as dúvidas e possibilitar que o usuário consiga de forma individual identificar o que pode ser feito para sair de uma determinada situação ao qual tenha entrado de forma errônea.
Trabalho em modo off-line	Verificar se o sistema permite ao funcionário trabalhar off-line, ou seja, em casos de ausência de conexões que o sistema utilize, o servidor possa continuar suas atividades sem nenhum tipo de interrupção e prosseguir com o seu serviço sem atrasos.
Satisfação do usuário	Atender as expectativas dos usuários a partir de avaliações subjetivas, ao enfatizar as emoções que surgem durante a interação seja ele positiva ou negativa, e identificar as percepções individuais em relação ao sistema implantado.
Impacto no meio ambiente	Identificar as melhorias em relação ao meio ambiente que o uso do sistema pode propiciar, como a economia de papel e de outros recursos que tem impacto diretamente na natureza.
Tempo	Fornecer serviços com maior rapidez, devido a tramitação de informações em tempo real, sem a necessidade de envio de documentos por outros meios, com o intuito de obter comunicações e feedbacks mais rápidos independente da distância.

Quadro 3.1 - Elementos Primários de Avaliação da Usabilidade do Sistema Eletrônico de Informações

O detalhamento de cada um deles se fez necessário, visto que promove o avanço e uma percepção ampla da pesquisa, que será demonstrando ao longo do trabalho.

3.3.5 Consolidação dos Pontos de Vista Fundamentais (PVF's) e Taxas de Contribuição

Devido à extensão de elementos primários definidos no estudo, estes passam pelo método do grupo focal para que possam ser reagrupados de acordo com o objeto da pesquisa, e assim gerar os pontos de vista fundamentais (PVF's), que são os elementos que irão desencadear as questões finais. Estes critérios são definidos por meio de opiniões diversificadas e confrontação com o rótulo da pesquisa. Desta forma foram obtidos os seguintes resultados, ilustrados na Figura 3.5.

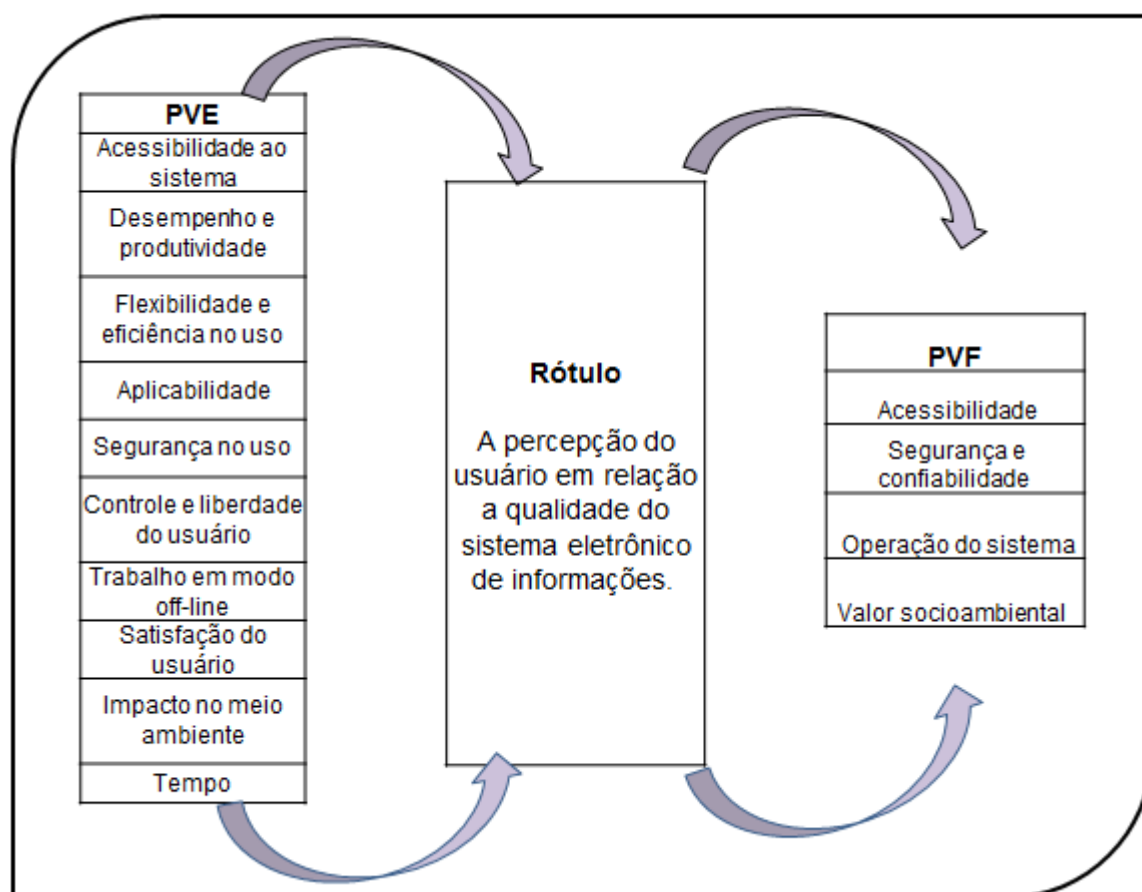


Figura 3.5 - Transformação de Pontos de Vista Elementares em Pontos de Vista Fundamentais Pós-validação em Grupo Focal

Ao analisar os dez pontos de vista elementares junto ao rótulo, foram definidos quatro pontos de vista fundamentais globais, no qual cada um deles irá conter as

ideias já propostas de forma realocada ou modificada, e divididas pelo grupo o qual pertence, assim como poderão ser desenvolvidos novos elementos que contribuem para o estudo.

Conforme a definição dos pontos de vista fundamentais, o grupo focal inicia a estruturação dos subcritérios de forma agrupada, ao observar a relação de cada um deles. Posteriormente, são definidas as taxas de contribuição de cada elemento, ou seja, é atribuída uma porcentagem para cada critério e subcritério criado, baseado na sua representatividade dentro do sistema. O Quadro 3.2 mostra os PVFs e SubPVFs 1 e 2 desenvolvidos na pesquisa, assim como suas taxas de contribuição.

PVF'S	SubPVF 1	SubPVF 2
1. Acessibilidade (30%)	1.1 Acessibilidade ao sistema (60%)	1.1.1 Suporte físico (40%)
		1.1.2 Facilidade de aprendizagem e uso (40%)
		1.1.3 Canais de acesso (20%)
	1.2 Aplicabilidade (40%)	1.2.1 Ferramentas disponíveis (50%)
		1.2.2 Integração com outros sistemas (50%)
2. Segurança e confiabilidade (20%)	2.1 Segurança (40%)	2.1.2 Garantia da integridade da informação (25%)
		2.1.2 Disponibilidade de ferramentas de autenticidade (30%)
		2.1.3 Controle de acessos ao sistema (15%)
		2.1.4 Ferramentas de apoio à segurança (30%)
	2.2 Trabalho em modo off-line (20%)	2.2.1 Necessidade de uma rede interna para acessar o sistema (50%)
		2.2.2 Disponibilidade de salvar documentos quando o sistema cair (50%)
	2.3 Desempenho e produtividade (40%)	2.3.1 Nível de produção de documentos (40%)
		2.3.2 Atendimento da demanda (60%)
	3. Operação do sistema (35%)	3.1 Flexibilidade (30%)
3.1.2 O sistema faz adaptações ao modo de uso do usuário (50%)		
3.2 Controle e liberdade do usuário (30%)		3.2.1 Ferramentas de ajuda em caso de dúvidas do usuário (60%)
		3.2.2 Em caso de erros, o sistema disponibiliza meios de evitá-los ou consertá-los (40%)
3.3 Tempo (40%)		3.3.1 Rapidez na abertura do processo (20%)
		3.3.2 Aumento de feedbacks (30%)
		3.3.3 Trâmite dos processos (50%)
4. Valor socioambiental (15%)	4.1 Impacto no meio ambiente (30%)	4.1.1 Economia de papel (70%)
		4.1.2 Redução do uso de transportes para tramitar documentos (30%)
	4.2 Satisfação do usuário (70%)	4.2.1 Facilidade na produção dos documentos (30%)
		4.2.2 Conforto e amigabilidade ao utilizar o sistema (50%)
		4.2.3 Treinamento oferecido (20%)

Quadro 3.2 - Pontos de vistas Fundamentais, SubPVF 1 e SubPVF2 e suas respectivas taxas de contribuição

Com o objetivo de contribuir para o entendimento dos elementos apresentados no quadro acima, é criada uma árvore de valor para visualizar os pontos de vistas fundamentais e suas propriedades, conforme ilustrado na Figura 3.6.

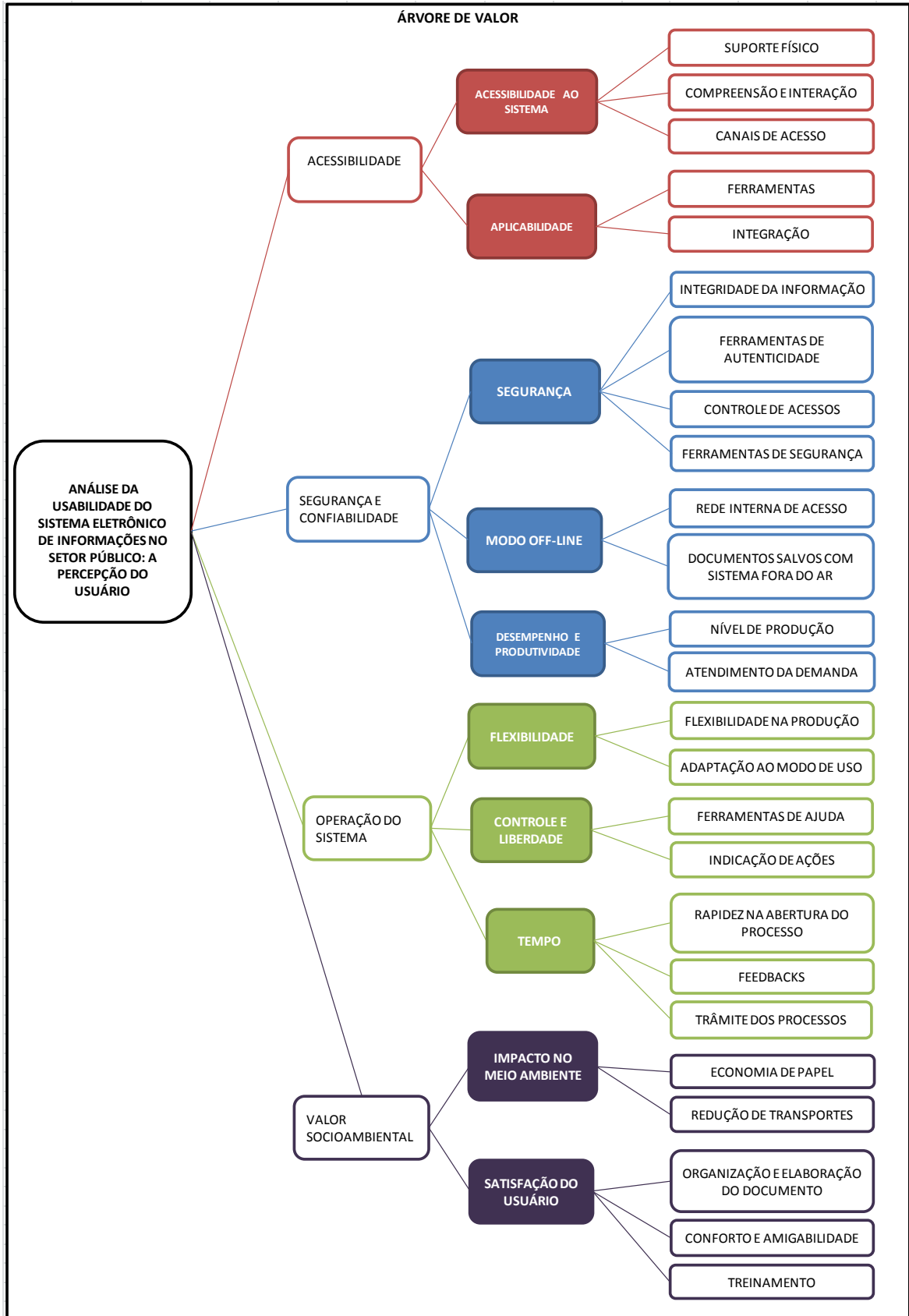





Figura 3.6 - Árvore de Valor

A visualização da árvore de valor permite observações mais claras a partir da representação de uma estrutura hierárquica que orienta a área de interesse ou influência, e forma grupos com características semelhantes, de modo a identificar e construir os descritores da pesquisa.

3.3.6 Construção dos Descritores

Para cada elemento posicionado na ponta da árvore de valor foi construído um descritor, que serve como base para a elaboração das questões dispostas no questionário utilizado para a coleta de dados da pesquisa.

Conforme Ensslin *et al.* (2010), os descritores são escalas ordinais que apresentam itens relevantes, possibilitam a mensuração dos pontos de vista e identificam os níveis de referência que determinam a performance do que está sendo avaliado, no qual tem-se o nível Bom que está acima das expectativas e o nível Neutro que está abaixo do qual o funcionamento é comprometedor. O Quadro 3.3 apresenta os níveis de impacto dos descritores e as percepções sobre a análise da qualidade.

Nível de impacto	Nível de referência	Descrição	Simbologia
N5		Qualidade percebida excelente	
N4	Bom	Qualidade percebida bom ou boa	
N3		Qualidade percebida pouco bom ou boa	
N2	Neutro	Qualidade percebida indiferente	
N1		Qualidade percebida péssima ou ruim	

Quadro 3.3 - Níveis de Impacto

No questionário utilizado neste estudo a escala de níveis foi abordada da seguinte forma: N5 – qualidade percebida excelente, N4 – qualidade percebida bom ou boa, N3 - qualidade percebida pouco bom ou boa, N2 - qualidade percebida indiferente e N1 - qualidade percebida péssima ou ruim.

3.3.7 Definição do Nível de Esforço

Essa etapa se caracteriza pela definição do esforço necessário para a mudança de opinião, ou seja, é o esforço despendido para que um descritor tenha que migrar do nível que se encontra para outro nível qualquer. Sendo assim, o nível de esforço é crescente conforme aumenta a representatividade do impacto.

O nível de esforço é definido durante o grupo focal, a partir da indicação dos pesos de cada item do formulário dentro de três perspectivas (SubPVF1, SubPVF2 e peso final), conforme consta no Apêndice B. Esses pesos refletem a representatividade do descritor de forma geral e dentro da respectiva família que pertence.

A matriz semântica apresenta de forma geral o nível de esforço necessário para a mudança de um nível de qualidade para outro. A Figura 3.7 ilustra o esforço necessário para que o descritor “Compreensão e interação do sistema” possa sair de um nível para outro. Algumas palavras foram abreviadas para que se enquadre dentro da matriz. PoucBom: pouco bom ou boa; Indifere: indiferente ou neutro; Mode/Frac.: entre moderado e fraco; Fort/Mode.: entre forte e moderado. No Apêndice D estão apresentadas as matrizes semânticas de cada descritor.

Obj. Estudo	1.1.2 Compreensão e interação				
	Qual-SEI	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere
Excelente	Nulo	Fraca	Mode/Frac	Moderado	Fort/Mode
Bom		Nulo	Fraca	Mode/Frac	Moderado
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/Mfrac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Figura 3.7 - Matriz Semântica Descritor "Compreensão e Interação do Sistema"

Dessa forma, temos que para sair do nível ruim para o nível bom, por exemplo, o esforço é moderado, ou seja, para que se possa melhorar a compreensão e

interação do sistema, e esta alcance o nível bom, os gastos ou insumos a serem despendidos pelo decisor são moderados.

3.4 Procedimentos de Coleta e de Análise de Dados

Com a definição dos descritores da pesquisa, foi construído um questionário para coleta dos dados contendo 25 questões avaliativas, que foram estruturadas de forma a evitar dúvidas ou confusão na interpretação dos respondentes. O uso desse instrumento de pesquisa permitiu ao usuário do sistema eletrônico de informações avaliar os itens pertinentes a qualidade do sistema, a partir de observações através do uso.

Além das perguntas principais referentes ao sistema eletrônico, foram coletados também alguns dados demográficos (faixa etária, cargo, sexo, nível de escolaridade e tempo de serviço) a fim de complementar o estudo.

3.4.1 Identificação do Período e Local de Coleta

Os dados foram coletados entre os dias 20 e 30 de agosto, em dias úteis devido ao funcionamento do órgão público, e no período da tarde por motivos de concentração maior de funcionários, com o objetivo de facilitar a coleta.

Os questionários foram distribuídos por meio físico pelo próprio pesquisador com a colaboração de mais dois estagiários do órgão. Esse modelo de coleta de dados encontra-se no Apêndice A. Diferentes setores foram abordados para participar da pesquisa, com o objetivo de fornecer respostas diversificadas para garantir resultados satisfatórios.

3.4.2 Aplicação e Tabulação dos Dados

Com a finalização da coleta de dados, foi realizada a tabulação dessas informações, a partir da identificação da mediana em cada item do questionário. Através da mediana, que nesta pesquisa apresenta valor igual a 77,5, foi possível determinar em qual indicador de avaliação encontrava-se essa concentração de respostas,

conforme consta no Apêndice C, e assim analisar os resultados e comparar com os objetivos propostos anteriormente.

3.4.3 Inserção dos Dados no Software de Modelagem Matemática (MAMADecisão)

O tratamento dos dados coletados foi realizado através de um *software* desenvolvido em uma planilha de *Excel*, denominado MAMADecisão. Esse *software* permite efetuar os cálculos, fornecer o resultado da qualidade avaliada pelos usuários e desenvolver representações gráficas. Os 25 descritores da pesquisa, assim como as taxas de contribuição, os pesos e os níveis de esforço são lançados no MAMADecisão.

Essa ferramenta, que permite transformar os dados qualitativos em quantitativos, é baseada no *software* M-Macbeth e no Sistema Evil. Ela produz os valores máximo e mínimo de cada critério e o valor de referência encontrado no contexto atual aplicado a cada um deles.

Por fim, as medianas definidas na tabulação são lançadas de acordo com a escala de avaliação em que se encontram e geram gráficos, que permitem analisar os resultados a partir da comparação entre os níveis máximo e mínimo com o real. Por meio desse *software* é possível fazer avaliações mais precisas, como indicar os principais pontos de melhoria ou de investimento, por exemplo, de um determinado critério analisado.

4 ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados da coleta de dados, especificando cada um dos critérios e subcritérios utilizados, além das análises dos dados sociodemográficos para verificar se os usuários entrevistados estão apropriados para avaliar a usabilidade do sistema eletrônico de informações.

4.1 Análise dos Dados Sociodemográficos

Na aplicação do roteiro de entrevista foram observados cinco dados sociodemográficos, que serão apresentados a seguir, como forma de aprimorar a pesquisa e contribuir para a sua análise. A identificação das características específicas do grupo permitem a qualificação e veracidade das respostas fornecidas.

4.1.1 Cargos

O Gráfico 4.1 apresenta o levantamento dos perfis dos respondentes em relação ao cargo ocupado pelos usuários dentro do órgão público.

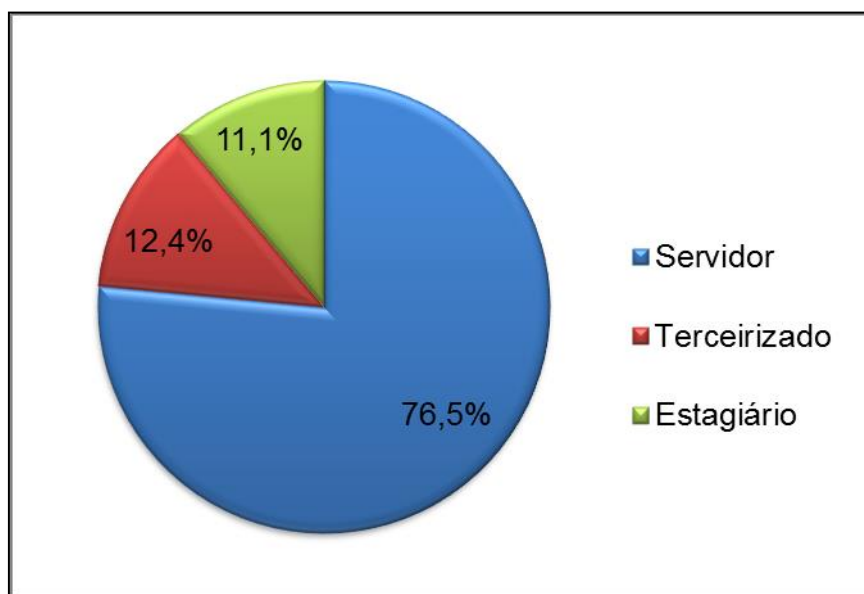


Gráfico 4.1 - Cargos

Os cargos são divididos em três áreas: estagiários, terceirizados e servidores, no qual este último foi o que apresentou a maior porcentagem, 76,5% de respondentes.

Esse fato se deve ao local de realização da pesquisa, nesse caso, em uma organização pública, no qual estagiários e terceirizados apresentaram porcentagem próximas por compor um pedaço menor dos trabalhadores.

Todos os cargos foram considerados no estudo, pois o sistema eletrônico de informações é utilizado por todas as áreas de forma igualitária e com a disponibilidade das mesmas funções.

4.1.2 Gênero

A proporção entre os gêneros masculino e feminino dos respondentes está representada conforme Gráfico 4.2.

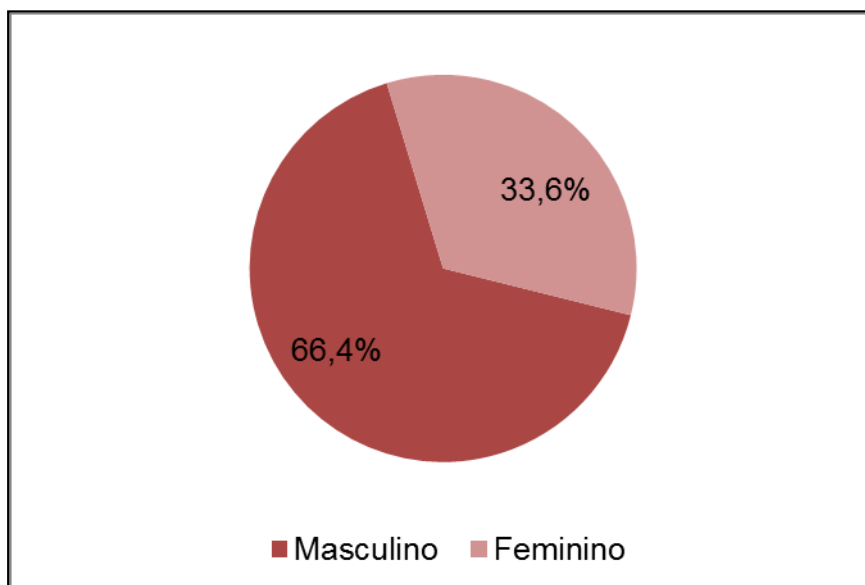


Gráfico 4.2 - Gênero

Observa-se que os respondentes do sexo masculino apresentam alta participação na pesquisa com 66,4%, praticamente o dobro do número de mulheres que participaram da pesquisa. Este fato se deve ao maior número de servidores do sexo masculino que possuem alta representatividade no órgão de segurança pública.

4.1.3 Faixa Etária

O próximo dado demográfico coletado compreende a faixa etária dos respondentes, que foram divididas em seis intervalos como mostra o Gráfico 4.3.

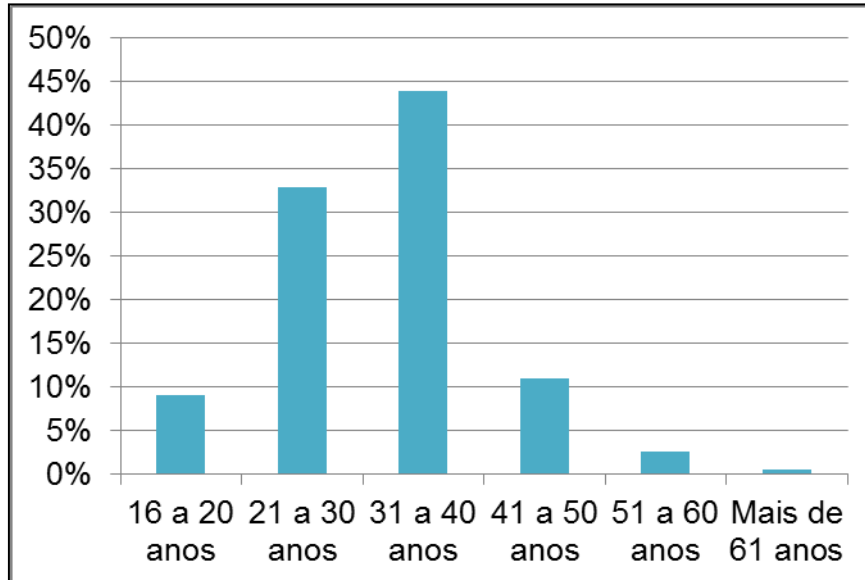


Gráfico 4.3 - Faixa Etária

A faixa etária mais expressiva foi entre 31 a 40 anos, com 43,9%, e a menor foi com mais de 60 anos, com apenas um respondente. Esse acontecimento está atrelado principalmente devido ao alto número de servidores do órgão que se encontra em uma faixa etária mediana. E em relação aos usuários com mais de 60 anos pode-se indicar o fato das aposentadorias acontecerem mais cedo.

4.1.4 Nível de Escolaridade

O nível de escolaridade também foi coletado a partir dos níveis fundamental, médio e superior, conforme apresentado no Gráfico 4.4.

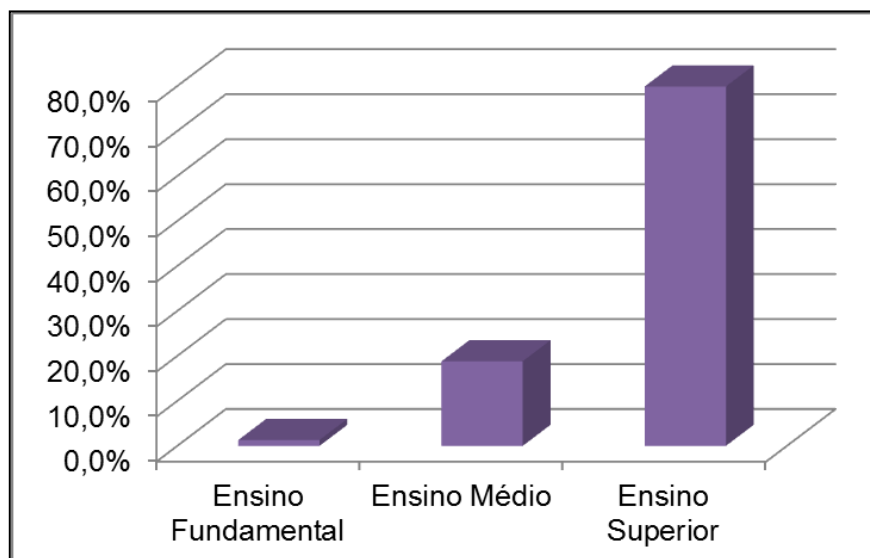


Gráfico 4.4 - Nível de Escolaridade

O nível superior obteve 79,9% das respostas. Essa alta porcentagem é determinada significativamente pela qualificação exigida na inserção do cargo. Porém houve a participação de alguns terceirizados que já possuem nível superior.

Os níveis médio e fundamental apresentaram, respectivamente, 18,8% e 1,3%, sendo representado pelos terceirizados e estagiários do órgão, que mesmo não sendo graduados ou ainda finalizando o ensino médio, possuem experiência com o sistema para avaliá-lo.

4.1.5 Tempo de Serviço

O tempo de serviço foi o último dado demográfico coletado na pesquisa. Todos aqueles que responderam a opção de menos de um ano de serviço não foram utilizados, pois como o sistema foi implantado em menos de um ano estas pessoas não poderiam embasar suas respostas de forma a comparar como era o trabalho antes e depois do uso do sistema eletrônico de informações. As porcentagens aparecem no Gráfico 4.5.

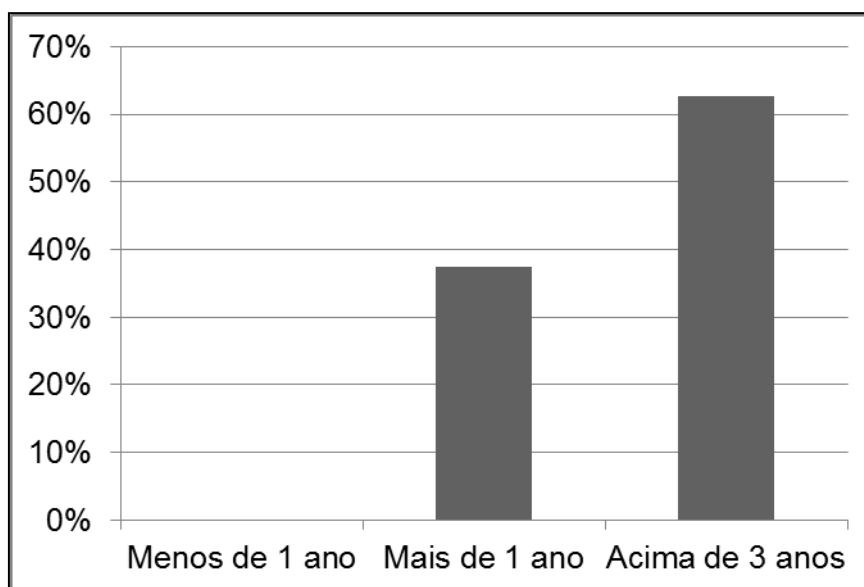


Gráfico 4.5 - Tempo de Serviço

Conforme mencionado anteriormente, os usuários com menos de um ano apresentam 0%, pois não foram utilizados. E aqueles com mais de três anos de serviço apresentou mais da metade dos respondentes, com 62,6% das respostas.

4.2 Análise dos Critérios

Os quatro critérios analisados a seguir apresentam a avaliação dos usuários e os dados acerca da qualidade percebida, sendo representados por gráficos que mostram os resultados da usabilidade do sistema, no qual o nível percebido na pesquisa é caracterizado pela linha vermelha, e os níveis de maximização e minimização, são representados pela linha azul escuro e azul claro, respectivamente.

Sendo assim, os resultados receberam auxílio do método MCDA-C e do *software* MAMADecisão, que permitiu a estruturação e análise dos dados; e o referencial teórico, que contribuiu para a interpretação e discussão dos resultados.

4.2.1 Acessibilidade

O primeiro critério de análise é a acessibilidade. Esse critério se refere às condições propícias para a utilização do sistema eletrônico de forma amigável, que facilite a sua compreensão. Este critério é dividido em dois subcritérios: acessibilidade ao sistema e compreensão do sistema, e os questionamentos envolviam avaliar os meios de interação e suporte fornecido pelo sistema.

O Gráfico 4.6 apresenta de forma individual e global o nível de qualidade mínima, máxima e real avaliado dentro do critério acessibilidade.

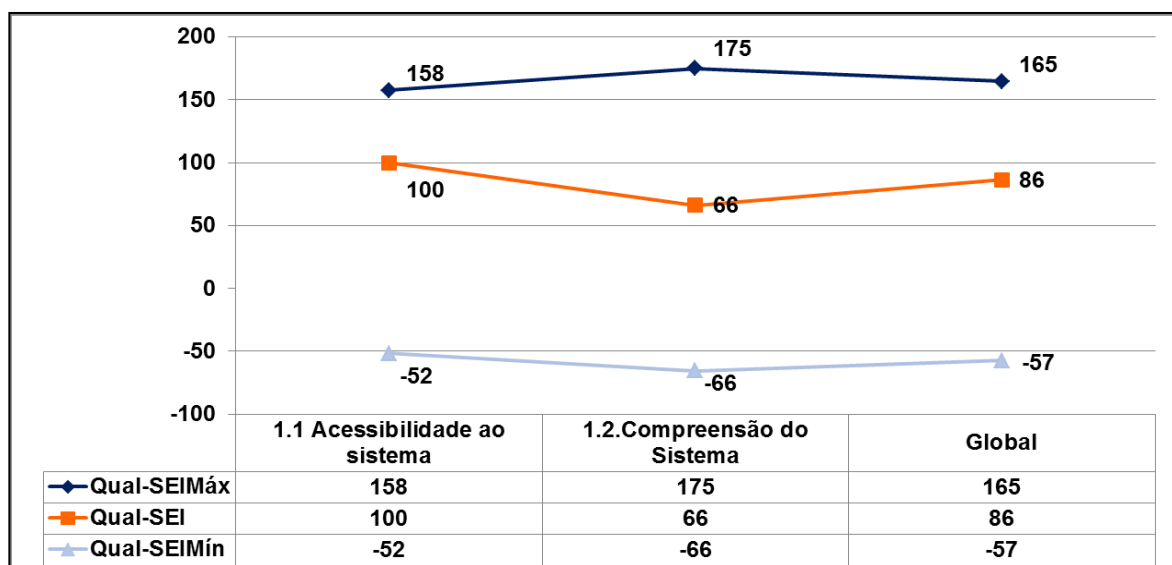


Gráfico 4.6 - Resultado do critério "Acessibilidade"

Pode-se observar que o subcritério “acessibilidade ao sistema” é o que apresenta a melhor avaliação por parte dos usuários, ao apresentar uma diferença de 58 pontos em relação ao nível máximo. Este item apresenta as condições e os meios de acesso ao sistema. Sendo assim, o esforço para melhorá-lo será mais prático e mais rápido, do que o subcritério de “compreensão do sistema” que leva um esforço maior por parte dos gestores, por necessitar de maiores recursos para o seu crescimento.

A diferença entre os níveis reais e máximos deste segundo subcritério é de 109 pontos, ou seja, esse valor mais elevado faz dele um elemento mais crítico para a organização, e com certas necessidades de melhorias e estudos de avaliação.

Desta forma, quando uma tecnologia da informação e comunicação é implementada, esta precisa ser avaliada anteriormente, para que haja equilíbrio entre a proposta do *software* e dos objetivos da organização. Conforme mencionado anteriormente, Cybis (2007) define que a engenharia da usabilidade é um estudo que busca contribuir para que esse tipo de interação funcione adequadamente, o que torna necessário estudos iniciais para a implementação de um sistema efetivo.

Quanto à análise global desses dois subcritérios relacionados à acessibilidade, identifica-se que este se encontra em uma proporção média (igual a 86), devido aos itens analisados apresentarem uma diferenciação relativa de avaliação. A Figura 4.1 apresenta o resultado geral do critério acessibilidade e suas escalas de respostas.

Definição Modelo	Escala	1 Acessibilidade		
Excelente	165	86		
Bom	100			
Pouco Bom	34			
Indiferente	0			
Ruim	-57			

Figura 4.1 - Matriz semântica do critério “acessibilidade”

A percepção dos usuários quanto ao critério acessibilidade está concentrada entre as definições de pouco bom/boa e bom. Porém, por estar mais próximo da escala de valor 100, pode-se inferir que a avaliação percebida pelos usuários em relação a esse item está mais próximo do nível bom, e que para conseguir chegar ao seu valor de excelência é necessário um esforço de 48 % para a atingir tal ponto.

4.2.2 Segurança e Confiabilidade

O critério segurança e confiabilidade retoma o fato de que todos os usuários de um sistema precisam que suas informações sejam armazenadas de forma segura, com o estabelecimento de ferramentas que estabeleçam uma relação de confiança com o usuário.

Considerando os fatos apresentados, este critério se divide em três subcritérios: segurança; trabalho em modo *off-line*; desempenho e produtividade. As perguntas estavam voltadas para a proteção das informações e as ferramentas de vinculação com os usuários. Os resultados para cada subcritério e o geral são demonstrados no Gráfico 4.7.

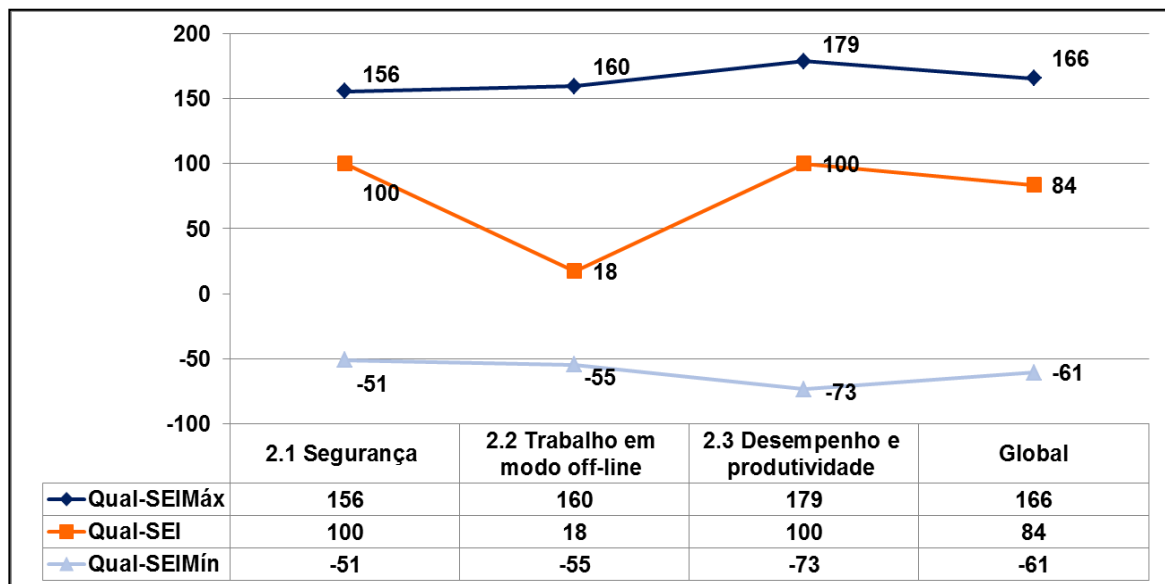


Gráfico 4.7 - Resultado do critério "Segurança e Confiabilidade"

Ao analisar o gráfico, identifica-se que, apesar dos subcritérios segurança e desempenho e produtividade estarem em um mesmo nível percebido de qualidade (igual a 100), a maximização do item segurança está mais próxima do que o outro em questão. E assim, em termos de facilidade, ele consegue obter de forma mais fácil um investimento ou alguma modificação para chegar ao nível máximo de qualidade.

Essa aplicação no subcritério segurança pode se expandir para os outros subcritérios e desencadear uma melhoria geral, pois de acordo com Marchiori (2002), muitas das informações são perdidas por não saber usá-la de forma adequada, além da preocupação das organizações com a sua segurança. Fornecer

suporte ao sistema para evitar que informações sejam roubadas ou perdidas, além de garantias de desenvolvimento das atividades de um funcionário geram maior confiança e aumento da qualidade percebida.

O subcritério “trabalho em modo *off-line*” foi o que apresentou a menor avaliação, com uma diferença de 142. Identifica-se dessa forma um caso mais crítico para a organização e de baixa avaliação pelos usuários.

Sendo assim, reforçamos que o sistema precisa construir uma relação significativa que aproxime o usuário, conforme Buhalis (1998) aponta que as TICs passam a disponibilizar ferramentas diferenciadas que mudam significativamente a forma pela qual as empresas passam a competir e se relacionar com a população.

Conforme análise, a avaliação geral dos usuários apresentou um resultado equivalente a 84, e apresenta assim um intervalo de 82 pontos com relação ao seu nível máximo. Apesar da diferença, os resultados são satisfatórios conforme mostra a Figura 4.2.

Definição Modelo	Escala	2 Segurança e confiabilidade		
Excelente	166			
Bom	100		84	
Pouco Bom	33			
Indiferente	0			
Ruim	-61			

Figura 4.2 - Matriz semântica do critério “segurança e confiabilidade”

O nível de qualidade definido neste critério está bem próximo da escala considerada bom, com isso percebe-se que os usuários, a partir da utilização do sistema, consideram este aspecto significativo para o desenvolvimento de suas atividades.

4.2.3 Operação do Sistema

O terceiro critério de análise foi a “operação do sistema”, que se refere às adaptações e diferenciações que o sistema fornece para contribuir no trabalho do usuário. Os subcritérios avaliados são: flexibilidade, controle e liberdade do usuário, tempo, e os questionamentos de avaliação estavam direcionados para a

disponibilidade do sistema com relação às ferramentas de apoio para a realização das atividades e os gastos relacionados ao seu tempo.

O Gráfico 4.8 mostra os resultados percebidos pelos usuários e suas variações.

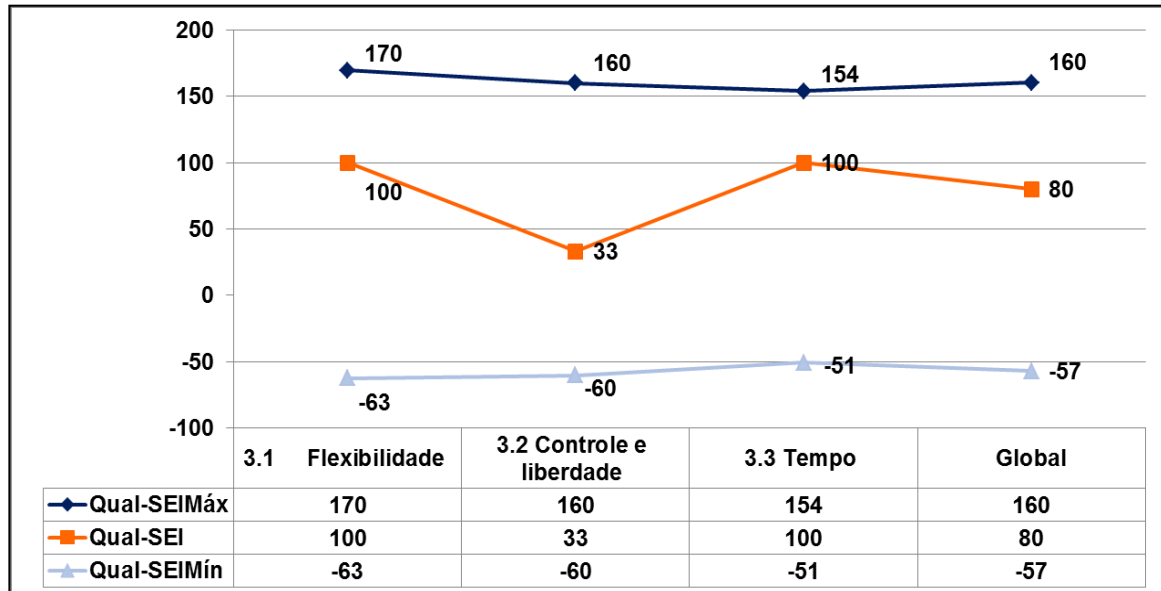


Gráfico 4.8 - Resultado do critério "Operação do Sistema"

Conforme se podem observar, os subcritérios “flexibilidade” e “tempo” tiveram a mesma pontuação, entretanto aquele que mais se aproxima do seu nível máximo, e por isso consegue ter maior chance de melhoria, é o subcritério “tempo”. Esse intervalo entre o resultado real e máximo mostra a distância que precisa ser percorrida como se fossem degraus, e por isso o que sempre está mais próximo garante vantagens e facilidades na sua conquista.

O subcritério “controle e liberdade do usuário” foi o que apresentou a menor avaliação de qualidade, e por isso é um elemento crítico da organização. Os degraus para percorrer e obter a maximização é de 127 pontos, um grande esforço será necessário. Sendo assim, para investir no critério “tempo” são necessários poucos subsídios e maior rapidez, porém para qualificar significativamente o critério “controle e liberdade do usuário”, grandes esforços devem ser estruturados.

Quando um sistema opera de acordo com as necessidades da organização, o seu tempo é otimizado e permiti que o usuário possa manuseá-lo livremente, a tecnologia utilizada se torna uma estratégia de gestão, conforme mencionado por Agune e Carlos (2005) anteriormente, sendo também importante que a usabilidade consiga gerar ganhos de tempo e ao mesmo tempo de qualidade.

A percepção geral do critério “operação do sistema” apresentou na pesquisa 80 pontos e a sua maximização foi destacada com o dobro desse valor. Isso mostra que, apesar dos níveis aceitáveis, os usuários ainda não consideram esse critério de forma significativa, ou seja, alguns problemas ocorrem durante a realização de suas atividades. A Figura 4.3 demonstra as avaliações que foram consideradas pelos respondentes.

Definição Modelo	Escala	3 Operação do sistema		
Excelente	160			
Bom	100		80	
PoucBom	34			
Indifere	0			
Ruim	-57			

Figura 4.3 - Matriz semântica do critério “operação do sistema”

Apesar de estar longe da sua qualidade máxima, o critério obteve definições entre pouco bom/boa e bom/boa. Como 80 está mais próximo de 100, pode-se definir que está mais qualificado para bom, porém a organização necessita de um alto empenho para progredir no sistema e atender as suas metas.

4.2.4 Valor Socioambiental

O critério de análise valor socioambiental, engloba dois subcritérios e estão relacionados aos valores mais subjetivos e específicos que o sistema pode fornecer: impacto no meio ambiente e satisfação do usuário.

Todos os questionamentos acerca desse critério estavam relacionados com as mudanças de ações que favorecem o meio ambiente e avaliações que geram prazer no funcionário ao utilizar o sistema. Assim como demonstrado nos gráficos anteriores, o Gráfico 4.9 mostra os três níveis de qualidade relacionada à amostra pesquisada.

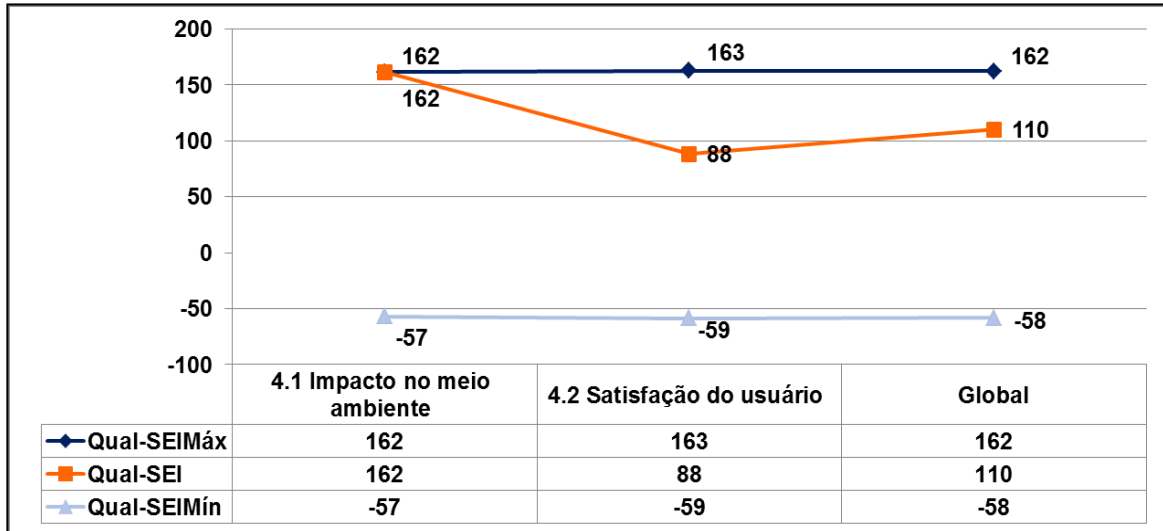


Gráfico 4.9 - Resultado do critério "Valor Socioambiental"

Verifica-se que o subcritério “impacto no meio ambiente” consegue atingir o seu ponto máximo. Sendo assim, a organização conseguiu com o sistema eletrônico de informações impactar consideravelmente a economia de papéis e redução de transportes a partir da percepção dos usuários. Logo, é um subcritério que não precisa de alterações, porém sempre deve ser acompanhado para que mantenha o mesmo nível de qualidade.

Comparado ao subcritério anterior, a “satisfação do usuário” apresenta um nível aceitável de 88 pontos, mas que pode avançar e aumentar sua qualidade, pois ao proporcionar uma relação de amigabilidade junto ao sistema, todo o gerenciamento e desenvolvimento das ações se tornam efetivos e bem avaliados pelos seus usuários.

Portanto, as tecnologias de informação e comunicação surgiram como novas fontes de sustentabilidade e de relações mais colaborativas para com o usuário. Por isso é percebido a alta qualificação do subcritério “impacto no meio ambiente”. Para Cybis (2007), a usabilidade é uma medida de qualidade a partir do uso do sistema. Quando é proposta uma relação eficaz entre a *interface* do sistema e o usuário, a satisfação e conseqüentemente os objetivos são alcançados, por isso o critério “satisfação do usuário” é de grande importância para uma boa avaliação do sistema.

A alta representatividade do subcritério “impacto no meio ambiente” fez com que o resultado geral do critério “socioambiental” tenha sido relativamente alto. As percepções dos usuários nesse aspecto foi uma das mais bem avaliadas com um valor equivalente a 110 de pontuação, conforme mostra a Figura 4.4.

Definição Modelo	Escala	4 Valor socioambiental		
Excelente	162	110		
Bom	100			
PoucBom	33			
Indifere	0			
Ruim	-58			

Figura 4.4 - Matriz semântica do critério “valor socioambiental”

A avaliação percebida pelos usuários apresentou um nível entre bom e excelente dentro das escalas determinadas na pesquisa. Apesar de estar mais próximo de 100 representado pelo nível bom, o resultado mostra que a organização está bem próxima de maximizar todo esse critério e que os aspectos que promovem satisfação devem ser analisados e estruturados conforme necessidade dos usuários.

4.2.5 Avaliação Global da Usabilidade do Sistema Eletrônico de Informações

Cybis (2007) define que a usabilidade é a qualidade presente no uso de programas e aplicações, e que ela tem uma relação significativa quando existem objetivos em comum entre a *interface* e os seus usuários.

Desta forma, a percepção dos usuários a partir da utilização do sistema, foi um dos meios de obter respostas para esta pesquisa, e verificar a qualidade observada. O Gráfico 4.10 demonstra os resultados de toda essa avaliação, ao comparar de maneira geral todos os critérios propostos.

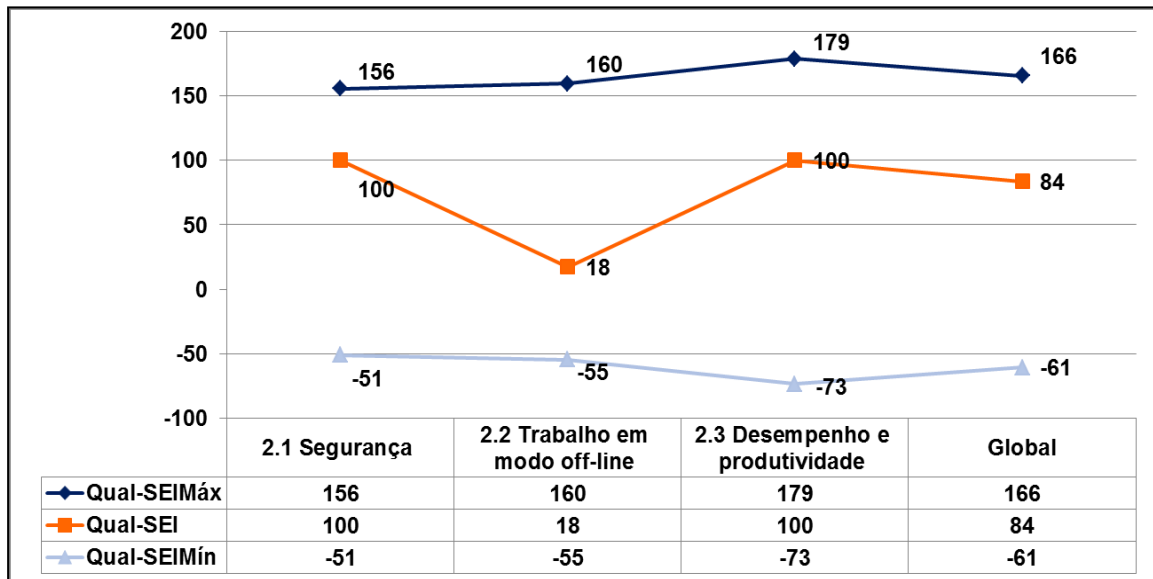


Gráfico 4.10 - Resumo da percepção da qualidade por critério e global final

Considerando os quatro critérios, “acessibilidade”, “segurança e confiabilidade”, “operação do sistema”, e “valor socioambiental”, é possível auferir pela representação gráfica que todos eles apresentaram resultados satisfatórios.

O que mais se destacou e, conseqüentemente, obteve a melhor pontuação, foi o critério “valor socioambiental”, de valor igual a 110, e com uma variação de 52 pontos para atingir o nível máximo. E o que obteve a pior avaliação foi o critério “segurança e confiabilidade”, que apesar de apresentar 84 pontos, sua escala de melhoria equivale a 82 graus, a maior entre todos os critérios.

Os outros critérios apresentaram níveis bem próximos, tanto de qualidade percebida quanto da sua escala de variação em relação ao nível máximo.

A partir dessas observações, pode-se indicar que as ferramentas de proteção à informação e aquelas que proporcionam confiança ao usuário não estão executadas de acordo com o seu real papel; e que os critérios “acessibilidade” e “operação do sistema” são percebidos pelos usuários em níveis regulares, porém ainda precisam fornecer melhores formatos de acesso e integração, inclusive ferramentas para melhor realização das atividades.

A avaliação e a relação do usuário com o sistema analisado apresentam, de uma forma global, resultados positivos para a organização. A usabilidade busca tornar essa relação mais fácil e confortável para que os ganhos sejam para todos os envolvidos, seja este a organização ou o usuário.

Diniz *et al.* (2009) afirmam que as necessidades do setor público em modernizar e obter maior eficiência estimularam o uso das TICs, que neste caso tem-se o sistema eletrônico de informações que busca estimular melhorias e contribuir para a qualidade.

Ao analisar todos os critérios representados no gráfico, a qualidade percebida pelos usuários do sistema de maneira global apresentou um valor de 87, e seu máximo sendo equivalente a 163. O esforço para obter excelência possui uma escala de 76 degraus, e indica que a organização está relativamente próxima do seu ideal. A Figura 4.5 apresenta o resultado global dos critérios do estudo.

Definição Modelo	Escala	Qualidade-SEI		
Excelente	163	87		
Bom	100			
PoucBom	34			
Indifere	0			
Ruim	-58			

Figura 4.5 - Matriz semântica global




Por estar mais perto da definição denominada como “bom”, pode-se auferir que a qualidade global do sistema apresentou índices satisfatórios, e apesar de como afirma Campos (1994), que todos os tipos de usuários têm facilidade em utilizar os sistemas, é necessário que o sistema se adeque ao usuário e as atividades que eles precisam realizar, *interface* é um fator de qualidade para o sistema.

Nessa perspectiva, pretende-se fornecer informações que colaborem para solucionar não apenas uma única situação, mas sugerir caminhos que possam produzir avanços e melhorias para o usuário e conseqüentemente para a organização.

4.3 Alcance dos Objetivos da Pesquisa

A começar da análise entre os objetivos propostos anteriormente, e os resultados alcançados na pesquisa, é constatado que as informações necessárias para validá-los foram obtidas, por meio da percepção dos usuários do sistema eletrônico de

informações. Sendo assim, os objetivos e seus resultados estão exemplificados conforme o Quadro 4.1.

Objetivos	Resultados	
Identificar e elaborar critérios e subcritérios a serem analisados sobre a percepção dos usuários quanto à usabilidade do sistema eletrônico de informações.	A partir da realização do <i>brainstorming</i> e do grupo focal com a participação de todos os atores envolvidos na pesquisa, foram estabelecidos quatro critérios de análise significativos para a percepção dos usuários.	
Levantar dados sobre a percepção dos usuários quanto à qualidade do sistema eletrônico de informações.	Foram aplicados 155 questionários aos usuários do sistema, que por sua vez, foram elaborados com base no método MCDA-C e analisados no <i>software</i> MAMADecisão.	
Verificar como o uso do sistema eletrônico de informações foi identificado pelos usuários e a qualidade percebida em níveis individuais e organizacionais.	Com a análise dos resultados, foi identificado que as percepções dos usuários sobre o sistema, foram significativas tanto para eles como para a organização.	

Quadro 4.1 - Objetivos propostos e seus resultados

Verifica-se que todos os objetivos obtiveram resultados concretos e satisfatórios, construídos ao longo das fases da pesquisa, desde o seu planejamento até obtenção e análise dos dados.

5 CONCLUSÃO

O sistema eletrônico de informações é uma tecnologia que atrelou qualidade para as atividades do serviço público, ao buscar o atendimento não só das demandas dos gestores públicos, mas também aos usuários que trabalham com esse sistema para desempenhar suas funções. O armazenamento e a organização de grandes quantidades de informações se tornaram mais práticos e rápidos com a sua utilização.

Neste trabalho buscou-se avaliar a percepção dos usuários que utilizam o sistema eletrônico de informações de um órgão de segurança pública federal, através da utilização de quatro critérios gerais de acessibilidade, segurança e confiabilidade, operação do sistema e valor socioambiental, para contribuir com a avaliação global da Usabilidade do Sistema Eletrônico de Informações.

Com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista foi possível analisar esses critérios e gerar os posteriores questionamentos com o auxílio dos atores, que a partir dos conhecimentos, das participações significativas e opiniões dos referidos trabalhos pesquisados, foi possível uma adequação mais próxima da realidade.

Desta forma, este estudo tem como contribuição a formação de uma proposta, que indique aos gestores, informações relevantes para auxiliá-los na tomada de decisão.

De uma forma geral, todos os critérios avaliados na pesquisa obtiveram pontuação satisfatória, e demonstram que o sistema eletrônico de informações interessa aos usuários e que propicia vantagens no processo produtivo da organização, a partir da análise da sua usabilidade. Porém estes aspectos serão possíveis apenas quando implementado de maneira efetiva e o sistema fornecer aos usuários uma *interface* dinâmica, com ferramentas que proporcionem sua satisfação na realização das suas atividades, e garanta segurança e confiança das informações gerenciadas.

O critério “valor socioambiental”, que está relacionado com os impactos ambientais e de satisfação a níveis coletivos, foi o que obteve a maior *performance*. Esta avaliação considerável é proveniente principalmente da questão de economia de papel e redução de transportes para tramitação de documentos, que agora é realizado de forma digital e enviados e recebidos em um espaço curto de tempo.

O critério “segurança e confiabilidade” apresentou a pior avaliação. Este fato se deve pela distância para alcançar a sua maximização, pois se comparado aos outros critérios todos eles foram avaliados regularmente. Sendo assim, todos os critérios foram considerados significativos para analisar a usabilidade do sistema.

A utilização do sistema eletrônico de informações no setor público influencia positivamente a organização em ganhos estratégicos, ambientais e de produtividade. Sendo a usabilidade um fator de análise importante para aprimorar constantemente a *interface* do sistema e, assim, aumentar a qualidade e, conseqüentemente, a satisfação do usuário.

Espera-se que esse trabalho contribua como fonte de pesquisa para acadêmicos e profissionais interessados em conhecer ou ampliar seus conhecimentos acerca da área de gestão e tecnologia da informação no Brasil, ao englobar a sua teoria e prática. E também se pretende contribuir para que a organização abordada nesse estudo possa desenvolver ou melhorar as funções do sistema de forma mais adequada aos seus objetivos.

5.1 Limitações e Recomendações de Trabalhos Futuros

A limitação observada neste estudo compreende a ausência dos decisores e representantes diretos do órgão onde funciona o sistema eletrônico de informações para contribuir no processo de construção do método MCDA-C. Devido a questões de tempo e acessibilidade, eles não puderam participar na definição dos critérios e subcritérios, assim como outros aspectos relevantes para a pesquisa.

Recomenda-se para trabalhos futuros que o processo de definição dos critérios e subcritérios sejam elaborados a partir da participação dos decisores e representantes do sistema eletrônico de informações, caso seja utilizado o mesmo modelo, a fim de promover a interação e colaboração dos mesmos para um melhor aprofundamento da pesquisa.

Ressalta-se que este aperfeiçoamento é interessante também para outras instituições públicas que pretendam aderir a essa nova TIC, pois assim terão uma base para estudar e avaliar seus impactos na organização.

Sugere-se ainda, para uma comparação de resultados e possíveis modelos de implementação, que a percepção do usuário possa ser avaliada em outra organização pública, como forma de identificar a qualidade e a satisfação do usuário com os objetivos propostos pelo sistema eletrônico de informações, e sua adequação com a organização que aderiu a essa tecnologia.

REFERÊNCIAS

AGUNE, R.; CARLOS, J. **Governo eletrônico e novos processos de trabalho**. In: LEVY, E.; DRAGO, P. (Orgs.). *Gestão pública no Brasil contemporâneo*. São Paulo: Fundap, 2005.

BALANCIERI, R. et al. **A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias da informação e comunicação: um estudo na Plataforma Lattes**. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 34, n.1, p. 64-77, jan./abr. 2005.

BEAL, A. **Segurança da Informação: princípios e melhores práticas para a proteção dos ativos de informação nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2005.

BLASCO, E. C. **ABC da Usabilidade: Análise Heurística**. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/2355/abc-da-usabilidade-analise-heuristica.aspx>>. Acesso em 12 mar. 2016.

BRAGA, A. **A gestão da informação**. 2007. Disponível em: <<http://arquivar.com.br/site/wp-content/uploads/2007/09/Gestao-da-Informacao.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2016.

BRANDALISE, K. C. A. **Metodologia de apoio à decisão construtivista para aperfeiçoamento de processos de faturamento em uma organização**. Florianópolis, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2004.

BRITO, C. J. **Gerenciador de bases de imagens usando o MicroISIS**. *Revista Ciência da Informação*, Brasília, v. 22, n. 3, 1993.

BUHALIS, D. **Strategic use of information technologies in the tourism industry**. *Tourism Management*, 19(5), p. 409-421, 1998.

CAMPOS FILHO; M. P. de. **Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios**. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 33-45, nov./dez. 1994.

COSTA, L. F.; RAMALHO, F. A. **A usabilidade nos estudos de uso da informação: em cena, usuários e sistemas interativos de informação**. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 15, n. 1, p. 92-117, 2010.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998.

DIAS, C. **Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis**. Rio de Janeiro: Alta Books, ed. 2, 2007.

DILLON, A.; SWEENEY, M.; MAGUIRE, M. **A Survey of Usability Engineering Within the European IT Industry--Current Practice and Needs**. Em: J.Alty et al. (Eds.) *People and Computers VII, Proceedings of HCI 93*, Cambridge: Cambridge University Press: 81-94, 1993.

DINIZ, V. **A história do uso da tecnologia da informação na gestão pública brasileira através do CONIP - Congresso de Informática Pública**. In: CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 10., 2005, Santiago. *Anales...* Chile, 2005.

DINIZ, E. H.; BARBOSA, A. F.; JUNQUEIRA, A. R. B.; PRADO, O. **O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise**. *Rev. Adm. Pública*, Rio de Janeiro, vol.43, n. 1, jan./fev. 2009.

DPRF – Departamento de Polícia Rodoviária Federal. **Sistema Eletrônico de Informações**. Disponível em: <<https://www.prf.gov.br/portal/processo-eletronico/sistema-eletronico-de-informacoes/o-que-e>>. Acesso em 24 out. 2016.

DUTRA, A. **Elaboração de um Sistema de Avaliação de Desempenho dos Recursos Humanos do SEA à Luz da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão**. 1998. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

DUTRA, A.; LIMA, M. V. A.; LOPES, A. L. M.; SERRA, F. R. **O Uso da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista - MCDA-C para a Incorporação da Dimensão Integrativa nos Processos de Avaliação de Desempenho Organizacional**. ENADI, Florianópolis, 24 e 26 out. 2007.

ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E.; ENSSLIN S. R.; PETRI, S. M.; VIANNA, W. B. **Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da**

metodologia multicritério de apoio à decisão – construtivista. Pesquisa Operacional, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, 2010.

FLORES, L. C. da S.; CAVALCANTE, L. de S.; RAYE, R. L. **Marketing turístico: Estudo sobre o uso da tecnologia da informação e comunicação nas agências de viagens e turismo de Balneário Camboriú (SC, Brasil).** Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo, São Paulo, pp. 322-339, set./dez. 2012.

FRICKE, R. M.; BATTISTI, I. D. E.; CORRENTE, A. E. **Métodos Estatísticos e a Administração.** Rio Grande do Sul: Unijuí, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 5 ed., 2010.

ISO 9241-11 **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability,** 1998.

JORDAN, P. W. **Human Factors for pleasure in product use.** Elsevier, Estados Unidos, v.29, n.1, p. 25-33, 1998.

LAUREANO, M. A. P.; MORAES, P. E. S. **Segurança como estratégia de gestão da informação.** Revista Economia e Tecnologia, Paraná, v. 8, n. 3, p. 38-44, 2005.

MARCHIORI, P. Z. **A ciência e a gestão da informação: compatibilidades no espaço profissional.** Ci. Inf., Brasília, v. 31, n. 2, p. 72-79, maio/ago. 2002.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 5 ed., 2003.

MCGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação - aumente a competitividade e a eficiência da sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica.** Rio de Janeiro: Elsevier, 17 ed., 1994.

MONTEZANO, N. S.; SOUZA, R. B.; BAETA, O. V. **A importância da gestão da informação para a atuação profissional do secretário executivo – uma revisão de literatura nacional integrativa.** Revista de Gestão e Secretariado - GeSec, São Paulo, v.6, n. 2, p 111-133, maio./agosto 2015.

MORGAN, D. L. **Focus group as qualitative research.** London: Sage, 1997.

NETTO, A. da S.; SILVEIRA, M. A. P. **Gestão da segurança da informação: fatores que influenciam sua adoção em pequenas e médias empresas.** JISTEM J.lf. Syst. Technol. Manag. (Online), São Paulo, v. 4, n. 3, 2007.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na web: projetando websites com qualidade.** Rio de Janeiro: Campus, 2007. 406p.

NIELSEN, J; MACK, R.L. **Usability Inspection Methods.** New York: John Wiley & Sons, 1994.

NUNES, F. H. C.; ARAUJO, A. A.; SOUZA, L. A. C. **Digitalização e gerenciamento do acervo sobre conservação e restauração de bens culturais móveis do Cecor.** Fórum Patrimônio, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, mai./ago. 2008.

QUEIROZ, J. E. **Abordagem híbrida para a avaliação da usabilidade de interfaces com o usuário.** 2001. 410f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 2001.

REGAZZI, A. J. **Teste para verificar a igualdade de parâmetros e a identidade de modelos de regressão não-linear.** Revista Ceres, 50: 9-26, 2003.

RENAUD, K.; DE ANGELI, A. **My password is here! An investigation into visuospatial authentication mechanisms.** Interacting with Computers, v.16, p. 1017-1041, 2004.

ROCHA, P. C. P. **Estudo sobre a Importância do Sistema de Informação num Processo de Auditoria Pública.** 2005. Disponível em: <<http://www.classecontabil.com.br/artigos/estudo-sobre-a-importancia-do-sistema-de-informacao-num-processo-de-auditoria-publica>>. Acesso em: 03 abr. 2016.

RODRIGUES, E.C.C. **Metodologia para Investigação da Percepção das Inovações na Usabilidade do Sistema Metroviário: Uma Abordagem Antropotecnológica.** 262 f. Dissertação (Doutorado em Transportes), Programa de Pós-Graduação em Transportes. Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SANTOS, G. E. de O. **Cálculo amostral: calculadora on-line.** Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 30 de agosto de 2016.

SCHREYER, P. **The Contribution of Information and Communication Technology to Output Growth: A Study of the G7 Countries.** OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2000/02, 2000. OECD Publishing. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/151634666253>>. Acesso em 8 jul. 2016.

SÊMOLA, M. **Gestão da Segurança da Informação: uma visão executiva**. Rio de Janeiro: Campus, 2003, 184p.

SPENDOLINI, M. J. **Benchmarking**. São Paulo: Makroon Books, 1993.

STEVENSON, D. **Information and Communications Technology in UK Schools na Independent Inquiry**. London, 1997. Disponível em: <<http://web.archive.org/web/20070104225121/http://rubble.ultralab.anglia.ac.uk/stevenson/ICT.pdf>>. Acesso em 26 out. 2016.

STEVENSON, W. J. **Estatística Aplicada à Administração**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.

TALAMONI, I. de C.; GALINA, S. V. R. **Inovação no setor de tecnologia da informação e comunicação no Brasil - uma análise comparada entre indústria e serviço no período de 2001 a 2011**. Revista de Gestão e Tecnologia. Florianópolis, SC, v. 4, n. 2, p. 19-32, jul./dez. 2014.

TARAPANOFF, K. (Org.) **Inteligência, informação e conhecimento**. IBICT, UNESCO, Brasília, 2006, 456 p.

VAHID, F. **Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs**. Bookman: Porto Alegre, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

WILSON, T. D. **The nonsense of “knowledge management”**. Information Research, v. 8, n. 1, Oct. 2002.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de Estudo e Pesquisa em Administração**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; Brasília: CAPES, UAB, 2009.

Apêndice A – Questionário de Coleta de Dados



Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FACE
Departamento de Administração

QUESTIONÁRIO SOBRE A QUALIDADE DO SISTEMA ELETRÔNICO DE INFORMAÇÕES NO SETOR PÚBLICO SOB A PERSPECTIVA DO USUÁRIO

Prezado(a) Usuário;

Este questionário foi elaborado para identificar a percepção do usuário do sistema eletrônico de informações (SEI) em uma organização pública sobre a qualidade desse sistema para o setor e para seus usuários. Faz parte de um trabalho acadêmico vinculado ao curso de graduação em Administração na Universidade de Brasília – UnB. É garantido o sigilo da identidade do respondente e das informações fornecidas, as quais serão muito valiosas para a realização deste trabalho.

Obrigado por sua gentil participação!

Dados Demográficos

Faixa Etária		Cargo	Sexo
16 a 20 anos ()	41 a 50 anos ()	Estagiário () Terceirizado () Servidor ()	Masculino () Feminino ()
21 a 30 anos ()	51 a 60 anos ()		
31 a 40 anos ()	Mais de 61anos ()		
Nível de escolaridade		Tempo de Serviço	
Fundamental ()	Médio () Superior ()	Menos de 1 ano () Mais de 1 ano () Acima de 3 anos ()	

Assinale um “X” na opção mais apropriada:

Item	Pontuações/Classificações → Qual a sua percepção sobre a qualidade do sistema eletrônico de informações (SEI), a respeito do(a):	Excelente	Bom ou boa	Pouco bom/boa	Indiferente ou neutro	Ruim ou péssimo
1.1.2. Compreensão e interação visual com o sistema						
1.1.3. Canais de acesso (outros meios de acessar o sistema fora do ambiente de trabalho)						
1.2.1. Ferramentas disponíveis						
1.2.2. Integração com outros sistemas						
2. Segurança e Confiabilidade	2.1.1. Garantia da integridade da informação					
	2.1.2. Disponibilidade de ferramentas de autenticidade					
	2.1.3. Controle de acessos ao sistema					
	2.1.4. Ferramentas de apoio à segurança					
	2.2.1. Disponibilidade de uma rede interna para acessar o sistema					
	2.2.2. Disponibilidade de salvar documentos quando o sistema estiver fora do ar					

	2.3.1. Nível de produção de processos					
	2.3.2. Atendimento da demanda					
3. Operação do sistema	3.1.1. Flexibilidade na produção do documento					
	3.1.2. Adaptação do sistema ao modo de uso do usuário (histórico com as últimas ações)					
	3.2.1. Ferramentas de ajuda, em caso de dúvidas do usuário quanto ao uso do sistema					
	3.2.2. Indicação de ações pelo sistema para consertar ou evitar erros					
	3.3.1. Rapidez na abertura do processo					
	3.3.2. Feedbacks (respostas rápidas sobre determinado assunto)					
	3.3.3. Trâmite dos processos (duração)					
4. Valor socioambiental	4.1.1. Economia de papel					
	4.1.2. Redução do uso de transportes para tramitar documentos					
	4.2.1. Organização e elaboração do documento no sistema					
	4.2.2. Conforto e amigabilidade ao usar o sistema					
	4.2.3. Treinamento oferecido					

Apêndice B – Relatório dos pontos de vista fundamentais com a identificação das taxas de contribuição e os níveis de esforço

PVFs	SubPVF 1	SubPVF 2	(SubPVF2) Peso dentro Família	(SubPVF1) Peso de Cada Família	Peso Final
1. Acessibilidade (30%)	1.1 Acessibilidade ao sistema (60%)	1.1.1 Suporte físico (40%)	1	3	3
		1.1.2 Compreensão e interação visual com o sistema (40%)	3		22
		1.1.3 Canais de acesso (20%)	2		13
	1.2 Compreensão do sistema (40%)	1.2.1 Ferramentas disponíveis (50%)	2	4	14
		1.2.2 Integração com outros sistemas (50%)	1		4
2. Segurança e confiabilidade (20%)	2.1 Segurança (40%)	2.1.1 Garantia da integridade da informação (25%)	1	1	1
		2.1.2 Disponibilidade de ferramentas de autenticidade (30%)	3		21
		2.1.3 Controle de acessos ao sistema (15%)	4		25
		2.1.4 Ferramentas de apoio à segurança (30%)	2		11
	2.2 Trabalho em modo off-line (20%)	2.2.1 Disponibilidade de uma rede interna para acessar o sistema (50%)	1	9	9
		2.2.2 Disponibilidade de salvar documentos quando o sistema estiver fora do ar (50%)	2		19
	2.3 Desempenho e produtividade (40%)	2.3.1 Nível de produção de processos (40%)	2	2	12
		2.3.2 Atendimento da demanda (60%)	1		2
3. Operação do sistema (35%)	3.1 Flexibilidade (30%)	3.1.1 Flexibilidade na produção do documento (50%)	2	6	16
		3.1. Adaptação do sistema ao modo de uso do usuário (50%)	1		6
	3.2 Controle e liberdade do usuário (30%)	3.2.1 Ferramentas de ajuda, em caso de dúvidas do usuário quanto ao uso do sistema (60%)	2	7	17
		3.2.2 Indicação de ações pelo sistema para consertar ou evitar erros (40%)	1		7
	3.3 Tempo (40%)	3.3.1 Rapidez na abertura do processo (20%)	2	8	18
		3.3.2 Feedbacks (30%)	3		24
3.3.3 Trâmite dos processos (50%)		1	8		
4. Valor socioambiental (15%)	4.1 Impacto no meio ambiente (30%)	4.1.1 Economia de papel (70%)	1	10	10
		4.1.2 Redução do uso de transportes para tramitar documentos (30%)	2		20
	4.2 Satisfação do usuário (70%)	4.2.1 Organização e elaboração do documento no sistema (30%)	2	5	15
		4.2.2 Conforto e amigabilidade ao utilizar o sistema (50%)	1		5
		4.2.3 Treinamento oferecido (20%)	3		23

Apêndice C – Tabulação de Resultados dos Questionários

I.D.	Questões	N5	N4	N3	N2	N1	Mediana	Posição
1	1.1.1. Suporte físico	18	101	18	12	6	101	N4
2	1.1.2. Compreensão e interação com o sistema	28	97	19	3	8	97	N4
3	1.1.3. Canais de acesso	44	78	17	11	5	78	N4
4	1.2.1 Ferramentas disponíveis	19	91	37	7	1	91	N4
5	1.2.2. Integração com outros sistemas	8	45	53	23	26	53	N3
6	2.1.1. Garantia da integridade da informação	47	76	23	9	0	76	N4
7	2.1.2. Disponibilidade de ferramentas de autenticidade	42	87	17	8	1	87	N4
8	2.1.3. Controle de acessos ao sistema	27	91	28	0	2	91	N4
9	2.1.4. Ferramentas de apoio à segurança	22	71	33	26	3	71	N4
10	2.2.1. Disponibilidade de uma rede interna para acessar o sistema	11	59	47	26	12	47	N3
11	2.2.2. Disponibilidade de salvar documentos quando o sistema estiver fora do ar	3	20	32	32	68	32	N2
12	2.3.1 Nível de produção de processos	6	11	11	55	71	71	N1
13	2.3.2. Atendimento da demanda	29	99	19	4	4	99	N4
14	3.1.1. Flexibilidade na produção do documento	25	82	34	6	8	82	N4
15	3.1.2. Adaptação do sistema ao modo de uso do usuário	21	64	42	16	12	64	N4
16	3.2.1. Ferramentas de ajuda em caso de dúvida do usuário	10	51	54	24	16	54	N4
17	3.2.2. Indicação de ações do sistema para consertar ou evitar erros	10	50	47	30	18	47	N3

18	3.3.1. Rapidez na abertura do processo	50	63	29	11	2	63	N4
19	3.3.2. Feedbacks	25	61	34	22	13	61	N4
20	3.3.3. Trâmite dos processos (duração)	53	68	21	11	2	68	N4
21	4.1.1. Economia de papel	131	18	3	3	0	131	N5
22	4.1.2. Redução do uso de transportes	121	24	9	1	0	121	N4
23	4.2.1. Organização e elaboração do documento no sistema	13	74	19	5	6	74	N4
24	4.2.2. Conforto e amigabilidade ao utilizar o sistema	34	81	27	7	6	81	N4
25	4.2.3. Treinamento oferecido	16	48	44	19	28	44	N3

Apêndice D – Matrizes Semânticas dos Descritores

Obj. Estudo	<u>1.1.1 Suporte físico</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	M for/Fort	MuitoForte	Extr/M fort	Extremo
Bom		Nulo	Fort/Mode	M for/Fort	Extr/M fort
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>1.1.2 Compreensão e interação</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Frac	Mode/Frac	Moderado	Fort/Mode
Bom		Nulo	Frac	Mode/Frac	Moderado
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>1.1.3 Canais de acesso</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Fort/Mode	Forte	MuitoForte	Extr/M fort
Bom		Nulo	Forte	M for/Fort	MuitoForte
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>1.2.1 Ferramentas disponíveis</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Fort/Mode	Forte	M for/Fort	Extr/M fort
Bom		Nulo	Fort/Mode	Forte	MuitoForte
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>1.2.2 Integração com outros sistemas</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	M for/Fort	MuitoForte	Extr/M fort	Extremo
Bom		Nulo	Forte	M for/Fort	MuitoForte
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>2.1.1 Garantia da integridade da informação</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	M for/Fort	MuitoForte	Extr/M fort	Extremo
Bom		Nulo	M for/Fort	MuitoForte	Extr/M fort
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>2.1.2 Disponibilidade de ferramentas de autenticidade</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Mode/Frac	Moderado	Fort/Mode	Forte
Bom		Nulo	Mode/Frac	Moderado	Fort/Mode
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>2.1.3 Controle de acessos ao sistema</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Frac/M frac	Frac	Mode/Frac	Moderado
Bom		Nulo	Frac/M frac	Frac	Mode/Frac
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>2.1.4 Ferramentas de apoio à segurança</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Forte	M for/Fort	MuitoForte	Extr/M fort
Bom		Nulo	Fort/Mode	Forte	M for/Fort
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	Frac/M frac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>2.2.1 Disponibilidade rede p/ o sistema</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Forte	M for/Fort	Extr/M fort	Extremo
Bom		Nulo	Forte	M for/Fort	MuitoForte
PoucBom	Esforços		Nulo	Frac/M frac	Frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>2.2.2 Salvar doc quando o sistema sair do ar</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Moderado	Fort/Mode	Forte	M for/Fort
Bom		Nulo	Moderado	Fort/Mode	Forte
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>2.3.1 Nível de produção de processos</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Fort/Mode	Forte	MuitoForte	Extr/Mfort
Bom		Nulo	Forte	Mfor/Fort	MuitoForte
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/Mfrac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>2.3.2 Atendimento da demanda</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Mfor/Fort	MuitoForte	Extr/Mfort	Extremo
Bom		Nulo	Forte	MuitoForte	Extr/Mfort
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/Mfrac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>3.1.1 Flexibilidade produção documento</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Fort/Mode	Forte	Mfor/Fort	MuitoForte
Bom		Nulo	Moderado	Forte	Mfor/Fort
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/Mfrac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>3.1.2 Adaptar sistema p/ uso do usuário</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Mfor/Fort	MuitoForte	Extr/Mfort	Extremo
Bom		Nulo	Forte	MuitoForte	Extr/Mfort
PoucBom	Esforços		Nulo	Frac/Mfrac	Frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	Frac/Mfrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>3.2.1 Ferramentas de ajuda - Tira dúvidas</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Moderado	Fort/Mode	Mfor/Fort	MuitoForte
Bom		Nulo	Fort/Mode	Forte	Mfor/Fort
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/Mfrac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>3.2.2 Sistema diz p/ consertar/evitar erros</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Forte	MuitoForte	Extr/M fort	Extremo
Bom		Nulo	Forte	MuitoForte	Extr/M fort
PoucBom	Esforços		Nulo	Frac/M frac	Fraca
Indifere	Atribuídos			Nulo	Frac/M frac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>3.3.1 Rapidez na abertura do processo</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Moderado	Fort/Mode	Forte	MuitoForte
Bom		Nulo	Moderado	Forte	M for/Fort
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>3.3.2 Feedbacks</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Frac/M frac	Mode/Frac	Moderado	Fort/Mode
Bom		Nulo	Frac/M frac	Mode/Frac	Moderado
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>3.3.3 Trâmite dos processos</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Forte	MuitoForte	Extr/M fort	Extremo
Bom		Nulo	Forte	M for/Fort	MuitoForte
PoucBom	Esforços		Nulo	Frac/M frac	Fraca
Indifere	Atribuídos			Nulo	Frac/M frac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>4.1.1 Economia de papel</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Fort/Mode	M for/Fort	MuitoForte	Extremo
Bom		Nulo	Fort/Mode	Forte	M for/Fort
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>4.1.2 Reduz transportes p/ tramitar doc</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Mode/Frac	Moderado	Forte	M for/Fort
Bom		Nulo	Moderado	Fort/Mode	Forte
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>4.2.1 Elaboração do doc no sistema</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Fort/Mode	Forte	M for/Fort	MuitoForte
Bom		Nulo	Fort/Mode	Forte	M for/Fort
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>4.2.2 Conforto e amigabilidade do sistema</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Forte	MuitoForte	Extr/M fort	Extremo
Bom		Nulo	Forte	MuitoForte	Extr/M fort
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Obj. Estudo	<u>4.2.3 Treinamento oferecido</u>				
<u>Qual-SEI</u>	Excelente	Bom	PoucBom	Indifere	Ruim
Excelente	Nulo	Frac	Mode/Frac	Moderado	Fort/Mode
Bom		Nulo	Frac/M frac	Mode/Frac	Moderado
PoucBom	Esforços		Nulo	MuitoFrac	Frac/M frac
Indifere	Atribuídos			Nulo	MuitoFrac
Ruim					Nulo

Apêndice E – Artigo Desenvolvido com Base na Pesquisa

BERNARDO, N. M.; RODRIGUES, E. C. C.; SILVA, R. B., PEÑA, C. R. Desempenho do sistema eletrônico de informações no setor público: uma abordagem multicritério. Brasília, 2016.

Artigo aprovado e apresentado no IV Congresso Científico de Administração - CRA DF.

Publicação em Revista (em Definição)

- Revista Gestão Industrial – B4
- Revista Universitas: Gestão e TI – B4

Anexo A – Apresentação no IV Congresso Científico de Administração - CRA DF

