



**MARCELO ADALTON BALISA**

**ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE ACESSIBILIDADE WEB NO  
DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE GOVERNO  
ELETRÔNICO NO BRASIL**

**LAVRAS – MG**

**2018**

**MARCELO ADALTON BALISA**

**ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE ACESSIBILIDADE WEB NO DESENVOLVIMENTO  
E IMPLANTAÇÃO DE GOVERNO ELETRÔNICO NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração Pública, área de concentração em Gestão Pública, Tecnologias e Inovação, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. André Pimenta Freire  
Orientador

**LAVRAS – MG**  
**2018**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca  
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Balisa, Marcelo Adalton.

Adoção de Práticas de Acessibilidade Web no  
Desenvolvimento e Implantação de Governo Eletrônico no Brasil /  
Marcelo Adalton Balisa. - 2018.

157 p.

Orientador(a): André Pimenta Freire.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de  
Lavras, 2018.

Bibliografia.

1. Governo Eletrônico. 2. Difusão de Inovações. 3. Práticas de  
Acessibilidade Web. I. Freire, André Pimenta. . II. Título.

**MARCELO ADALTON BALISA**

**ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE ACESSIBILIDADE WEB NO DESENVOLVIMENTO  
E IMPLANTAÇÃO DE GOVERNO ELETRÔNICO NO BRASIL**

**ADOPTION OF WEB ACCESSIBILITY PRACTICES IN THE DEVELOPMENT  
AND IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC GOVERNMENT IN BRAZIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração Pública, área de concentração em Gestão Pública, Tecnologias e Inovação, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 10 de julho de 2018.

Prof. Dr. Dany Flávio Tonelli

UFLA

Prof. Dr. Thiago Jabur Bittar

UFG

Prof. Dr. André Pimenta Freire

Orientador

**LAVRAS – MG**

**2018**

Dedico esse trabalho primeiramente à minha esposa Alyne, que desde antes do início desta empreitada já estava me incentivando, apoiando e acreditando em mim mais do que eu mesmo acreditava. O resultado dessa árdua temporada também é mérito dela.

À minha mãe Anésia, que mesmo não estando mais habitando a Terra, faz-se constantemente presente em minha vida, me dando forças para continuar e vencer.

Ao meu pai Francisco, minhas irmãs Maria, Lúcia e Inês e meus sobrinhos, que sempre depositaram elevada confiança em mim.

## **AGRADECIMENTOS**

É preciso antes de tudo agradecer a Deus, criador de todas as coisas, e que me possibilitou embrenhar-me nessa jornada e vencê-la.

Agradeço à Universidade Federal de Lavras, ao Departamento de Administração e Economia e ao Programa de Pós-Graduação em Administração Pública (PPGAP) pela oportunidade.

Em especial, agradeço ao meu orientador Prof. Dr. André Pimenta Freire pela enorme disposição em contribuir com seus conhecimentos, pelos seus direcionamentos e pela cordialidade com que me orientou durante todo o trabalho.

Agradeço também aos professores Prof. Dr. Dany Flávio Tonelli – UFLA e Prof. Dr. Thiago Jabur Bittar – UFG por terem aceitado o convite para compor a minha banca e pelas contribuições para o trabalho.

Por fim, agradeço a todos os colegas do PPGAP que de alguma forma contribuíram para a elevação de meu conhecimento e culminou nesse trabalho.

“Aguarda as surpresas do tempo, agindo sem preocupação. Se a cada noite é nova sombra,  
cada dia é nova luz”. (Chico Xavier).

## RESUMO

O uso de Governo Eletrônico como uma política de Estado pode contribuir para que o setor público seja mais eficiente, simplificando atividades complexas e burocráticas. Porém, os sistemas Web de Governo Eletrônico quando não projetados adequadamente, dificultam o acesso das pessoas com deficiência a essas políticas. Apesar de haver legislação específica que obriga os órgãos governamentais a tornarem seus sistemas Web acessíveis, ainda é possível encontrar muitos sistemas Web de Governo Eletrônico que apresentam problemas de acessibilidade. Na literatura especializada não há muitos relatos sobre a adoção de práticas de acessibilidade Web nos órgãos públicos em processos de desenvolvimento e implantação de serviços de Governo Eletrônico, tampouco estudos que expliquem os fatores que contribuem ou dificultam a adoção de práticas de acessibilidade. Neste trabalho, teve-se como objetivo investigar como os gestores e desenvolvedores de Tecnologia da Informação de órgãos federais brasileiros têm adotado as inovações relacionadas a práticas de acessibilidade no desenvolvimento, aquisição ou implantação de sistemas de Governo Eletrônico. Para isso, foi elaborado um questionário aplicado a diversos órgãos governamentais brasileiros. O questionário tomou por base a Teoria da Difusão de Inovações, especificamente o modelo de Adoção de Inovações. Os atributos percebidos da inovação, como vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, experimentabilidade e observabilidade compuseram os construtos determinantes da adoção da inovação. As demais variáveis do modelo Adoção de Inovações, a saber, tipo de decisão, canais de comunicação, natureza do sistema social e grau de empenho do agente de mudanças, também compuseram os construtos do modelo de pesquisa. A inovação neste estudo são as práticas de acessibilidade Web. A pesquisa obteve 203 respostas válidas. Os resultados mostraram que natureza do sistema social é a variável mais influente na adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG. Os construtos vantagem relativa, complexidade e grau de empenho do agente de mudanças também apresentaram algum indício de influência na adoção da inovação estudada. Outros aspectos importantes foram identificados como o fato de a maioria dos participantes reconhecerem a obrigação legal de implantar sistemas Web acessíveis de Governo Eletrônico, no entanto não acreditam que podem ser punidos por não cumprirem a legislação.

Palavras-chave: Governo Eletrônico. Difusão de Inovações. Práticas de Acessibilidade Web. Atributos Percebidos da Inovação. eMAG.



## ABSTRACT

The use of Electronic Government as a State policy can contribute to making the public sector more efficient, making complex and bureaucratic activities simpler. However, Electronic Government Web systems, when not properly designed, make it difficult for people with disabilities to have access to these policies. Although there is specific legislation that obliges government agencies to make their Web systems accessible, it is still possible to find many Electronic Government Web systems that have accessibility problems. In the specialized literature there are not many reports on the adoption of Web accessibility practices in public agencies in the development and implementation of Electronic Government services, nor studies that explain the factors that contribute to or hinder the adoption of accessibility practices. In this work, the objective was to investigate how managers and developers of Information Technology of Brazilian federal agencies have adopted innovations related to accessibility practices in the development, acquisition or implementation of Electronic Government systems. For that, an elaborated questionnaire was applied to several Brazilian governmental organs. The questionnaire was based on the Theory of Diffusion of Innovations, specifically the Adoption of Innovations model. The perceived attributes of innovation, such as relative advantage, compatibility, complexity, experimentability, and observability, made up the constructs that determined the adoption of innovation. The other variables of the Adoption of Innovations model, namely, decision type, communication channels, nature of the social system and degree of commitment of the agent of changes, also composed the constructs of the research model. The innovation in this study is the Web accessibility practices. The research obtained 203 valid answers. The results showed that the nature of the social system is the most influential variable in the adoption of eMAG accessibility guidelines. The constructs relative advantage, complexity and degree of commitment of the change agent also presented some evidence of influence in the adoption of the studied innovation. Other important aspects have been identified as the fact that most participants recognize the legal obligation to implement accessible eGovernment Web systems, but do not believe that they can be punished for not complying with the legislation.

**Keywords:** Electronic Government. Diffusion of Innovations. Web Accessibility Practices. Perceived Attributes of Innovation. eMAG.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de uso de CAPTCHA em sistema Web de eGov.....	25
Figura 2 - Exemplo de CAPTCHA com teste matemático por extenso.....	26
Figura 3 - Categorização dos adotantes com base na inovação.....	29
Figura 4 - Paradigma de variáveis que determinam a taxa de adoção de inovações.....	33
Figura 5 - Modelo de pesquisa de Nahon, Benbasat e Grange (2012).....	40
Figura 6 – Modelo de pesquisa de Leal (2012).....	46
Figura 7 - Modelo de pesquisa de Velleman, Nahuis e Van Der Geest (2017).....	49
Figura 8 – Diagrama de caminho do Modelo de Pesquisa.....	67
Figura 9–Distribuição das respostas da afirmativa Q5.....	72
Figura 10–Distribuição das respostas da afirmativa Q6.....	73
Figura 11–Distribuição das respostas da afirmativa Q7.....	74
Figura 12–Distribuição das respostas da afirmativa Q8.....	75
Figura 13–Distribuição das respostas da afirmativa Q11.....	76
Figura 14–Distribuição das respostas da afirmativa Q12.....	77
Figura 15–Distribuição das respostas da afirmativa Q18.....	78
Figura 16–Distribuição das respostas da afirmativa Q35.....	79
Figura 17–Distribuição das respostas da afirmativa Q39.....	80
Figura 18–Distribuição das respostas da afirmativa Q16.....	81
Figura 19–Distribuição das respostas da afirmativa Q17.....	82
Figura 20–Distribuição das respostas da afirmativa Q24.....	83
Figura 21–Distribuição das respostas da afirmativa Q30.....	84
Figura 22–Distribuição das respostas da afirmativa Q3.....	85
Figura 23–Distribuição das respostas da afirmativa Q13.....	86
Figura 24–Distribuição das respostas da afirmativa Q14.....	87
Figura 25–Distribuição das respostas da afirmativa Q15.....	88

Figura 26–Distribuição das respostas da afirmativa Q1.....	90
Figura 27–Distribuição das respostas da afirmativa Q9.....	90
Figura 28 –Distribuição das respostas da afirmativa Q21.....	91
Figura 29 –Distribuição das respostas da afirmativa Q22.....	92
Figura 30–Distribuição das respostas da afirmativa Q28.....	93
Figura 31–Distribuição das respostas da afirmativa Q38.....	94
Figura 32–Distribuição das respostas da afirmativa Q41.....	95
Figura 33–Distribuição das respostas da afirmativa Q23.....	96
Figura 34–Distribuição das respostas da afirmativa Q25.....	97
Figura 35–Distribuição das respostas da afirmativa Q33.....	98
Figura 36–Distribuição das respostas da afirmativa Q36.....	99
Figura 37–Distribuição das respostas da afirmativa Q40.....	100
Figura 38–Distribuição das respostas da afirmativa Q42.....	101
Figura 39–Distribuição das respostas da afirmativa Q43.....	102
Figura 40–Distribuição das respostas da afirmativa Q44.....	103
Figura 41–Distribuição das respostas da afirmativa Q19.....	104
Figura 42–Distribuição das respostas da afirmativa Q20.....	105
Figura 43–Distribuição das respostas da afirmativa Q29.....	106
Figura 44–Distribuição das respostas da afirmativa Q37.....	107
Figura 45–Distribuição das respostas da afirmativa Q45.....	108
Figura 46–Distribuição das respostas da afirmativa Q46.....	119
Figura 47–Distribuição das respostas da afirmativa Q26.....	110
Figura 48–Distribuição das respostas da afirmativa Q28.....	111
Figura 49–Distribuição das respostas da afirmativa Q31.....	112
Figura 50–Distribuição das respostas da afirmativa Q32.....	113
Figura 51–Distribuição das respostas da afirmativa Q2.....	114

Figura 52–Distribuição das respostas da afirmativa Q4.....	115
Figura 53–Distribuição das respostas da afirmativa Q10.....	116
Figura 54–Distribuição das respostas da afirmativa Q34.....	117

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Os quatro elementos principais em difusão de inovação.....	28
Quadro 2 - Categorias de adotantes de inovação.....	29
Quadro 3 – Relação das afirmativas com os construtos de acordo com o peso de cada variável alinhado aos componentes principais.....	59
Quadro 4 – Índice inicial de confiabilidade dos construtos de acordo com o Alpha de Cronbach.....	61
Quadro 5 – Índice inicial de confiabilidade de cada variável de acordo com o Alpha de Cronbach.....	61
Quadro 6 - Índice final de confiabilidade dos construtos de acordo com o Alpha de Cronbach.....	62
Quadro 7 - Índice final de confiabilidade de cada variável de acordo com o Alpha de Cronbach.....	63
Quadro 8 – Construtos determinantes na adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG..	66
Quadro 9 - Distribuição dos participantes segundo a idade.....	68
Quadro 10 - Distribuição dos participantes por sexo.....	69
Quadro 11 - Distribuição dos participantes de acordo com a escolaridade.....	69
Quadro 12 - Distribuição dos participantes de acordo com o cargo.....	70
Quadro 13 - Distribuição dos participantes por cada Estado.....	70

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Alinhamento das afirmativas com os construtos conforme o peso de cada variável em relação aos componentes principais (Carga fatorial maior que 0,4).....	57
---	----

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
1.1.	Objetivo geral .....	19
1.2.	Objetivos específicos.....	19
1.3.	Organização da dissertação .....	20
<b>2.</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>21</b>
2.1.	Governo Eletrônico Centrado no Cidadão.....	21
2.2.	Acessibilidade Web e Governo Eletrônico .....	22
2.3.	Difusão de Inovações .....	26
2.3.1.	Adoção de Inovações.....	28
2.3.2.	Taxa de Adoção de Inovações .....	30
2.4.	Trabalhos relacionados .....	34
2.4.1.	Pesquisas de Acessibilidade em Governo Eletrônico .....	34
2.4.2.	Trabalhos sobre Difusão de Inovações no Setor Público .....	41
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>51</b>
3.1.	Desenho da pesquisa .....	51
3.2.	Participantes .....	52
3.3.	Instrumento de Pesquisa .....	53
3.4.	Análise de dados.....	54
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>57</b>
4.1.	Análise de Componentes Principais .....	57
4.2.	Modelagem de Equações Estruturais.....	64
4.3.	Análise Descritiva .....	68
4.3.1.	Descrição e Caracterização da Amostra .....	68
4.3.1.1.	Idade dos Participantes .....	68
4.3.1.2.	Sexo dos Participantes .....	68
4.3.1.3.	Escolaridade dos Participantes.....	69
4.3.1.4.	Cargo dos participantes.....	69
4.3.1.5.	Distribuição Geográfica dos Participantes .....	70
4.3.2.	Respostas do Questionário .....	71
4.3.2.1.	Afirmativas do Construto Vantagem Relativa.....	71
4.3.2.4.	Afirmativas do Construto Observabilidade .....	88
4.3.2.7.	Afirmativas do Construto Grau de Empenho do Agente de Mudanças .....	100
<b>5.</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>118</b>

<b>5.1.</b>	<b>Questões Demográficas .....</b>	<b>118</b>
<b>5.2.</b>	<b>Avaliação dos Construtos do Modelo Teórico Taxa de Adoção de Inovações .....</b>	<b>119</b>
<b>5.2.1.</b>	<b>Vantagem Relativa .....</b>	<b>119</b>
<b>5.2.2.</b>	<b>Compatibilidade .....</b>	<b>123</b>
<b>5.2.3.</b>	<b>Complexidade .....</b>	<b>125</b>
<b>5.2.4.</b>	<b>Experimentabilidade.....</b>	<b>128</b>
<b>5.2.5.</b>	<b>Observabilidade.....</b>	<b>129</b>
<b>5.2.6.</b>	<b>Tipos de Decisão sobre a Inovação .....</b>	<b>130</b>
<b>5.2.7.</b>	<b>Canais de Comunicação.....</b>	<b>131</b>
<b>5.2.8.</b>	<b>Natureza do Sistema Social .....</b>	<b>132</b>
<b>5.2.9.</b>	<b>Grau de Empenho dos Agentes Promotores de Mudanças .....</b>	<b>134</b>
<b>5.2.10.</b>	<b>Adoção da inovação em processos para acessibilidade Web .....</b>	<b>136</b>
<b>6.</b>	<b>Conclusões e Trabalhos Futuros .....</b>	<b>138</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>140</b>
	<b>APÊNDICÊS .....</b>	<b>147</b>
	<b>APÊNDICE A – Questionário.....</b>	<b>147</b>
	<b>APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>152</b>
	<b>APÊNDICE C – Matriz de Covariância .....</b>	<b>154</b>



## 1. INTRODUÇÃO

Diversas definições de Governo Eletrônico, comumente chamado de eGov ou e-Gov, são apresentadas por distintas organizações como a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)<sup>1</sup>, a Comissão Europeia<sup>2</sup> e o Governo Brasileiro<sup>3</sup>. Todas as definições convergem para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como ferramentas para governos com a finalidade de promover a melhoria na prestação de serviços públicos aos cidadãos.

A utilização de eGov está diretamente ligada ao desenvolvimento e reuso das TICs. A evolução do uso das TICs na gestão pública brasileira teve três fases com diferentes focos: gestão interna (1970 - 1992), no serviço e fornecimento de informações ao cidadão (1993 - 1998) e na entrega de serviços via internet a partir de 1999 (DINIZ, 2005). Diniz *et al.* (2009) relatam que a expressão governo eletrônico começou a ser utilizada em meados da década de 1990 em razão da propagação de conceito de comércio eletrônico.

É necessário destacar que em eGov não se deve voltar todas as atenções para o aspecto do “eletrônico”, pois eGov não é apenas centrado em computadores e Websites, mas em cidadãos, negócios e empresas. Esse é o entendimento de Barbosa, Faria e Pinto (2004), quando eles dizem que eGov está apoiado no uso estratégico e intensivo das TICs, utilizada nas relações internas dos Órgãos ou Agências Governamentais, e principalmente nas suas relações com o cidadão e empresas, na oferta de serviços públicos. Ratificando essa ideia, Sanchez (2003) nos diz que conceitualmente, fazer eGov não significa apenas distribuir e instalar artefatos de TI nas dependências do Estado, para uso interno, mas também efetivar uma relação mais direta, transparente e participativa entre as instituições estatais e o cidadão. Assim, eGov deve ser um programa de governo que objetiva entregar serviços aos cidadãos com mais eficiência, e essa entrega de serviços deve ser feita de forma a incluir todos os cidadãos, sem excluir aqueles que possam ter algum tipo de deficiência.

---

<sup>1</sup> Implementing e-Government in Oecd Countries: Experiences and Challenges. Disponível em: <http://www.oecd.org/mena/governance/36853121.pdf>. Acessado em 04 de abril de 2017.

<sup>2</sup> Communication From the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Disponível em: [http://balkantenderwatch.eu/btw/uploaded/EU%20eng/Documents/com2003\\_0567en01.pdf](http://balkantenderwatch.eu/btw/uploaded/EU%20eng/Documents/com2003_0567en01.pdf). Acessado em 04 de abril de 2017.

<sup>3</sup> <https://www.governodigital.gov.br/EGD/historico-1/historico>. Acessado em 04 de abril de 2017.

A eficiência dos programas de governo deveria ser uma premissa da Administração Pública, visto que ela estabelece um dos princípios constitucionais administrativos presente na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988). Para conhecer a dimensão da eficiência de um programa de governo é necessário que se meça seus resultados e seus desempenhos. Os sistemas computacionais de eGov podem contribuir no levantamento dessas métricas, visto ser possível extrair indicadores e medidas de desempenho desses sistemas (BARBOSA; FARIA; PINTO, 2004). Para tanto, os sistemas de governo devem posicionar o cidadão no centro do modelo de negócio, de maneira que o objetivo dos sistemas de eGov seja entregar serviços e informações aos cidadãos sem que esse tenha que conhecer a estrutura e a burocracia governamental.

Para que as informações e serviços de eGov estejam disponíveis a todos os cidadãos é necessário considerar também as necessidades de acesso de pessoas com deficiência aos sistemas. Os sítios e sistemas Web de eGov precisam ter meios que permitam às pessoas com deficiência acessar todo conteúdo disponível. Esses meios que permitem que pessoas com deficiência acessem os sítios e sistemas Web relacionam-se à acessibilidade digital. A Lei 13.146 de 06 de julho de 2015 em seu art. 3º, Inciso I define acessibilidade como

possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2015).

Quanto à acessibilidade digital, Passerino e Montardo (2007) a descrevem como uma distinção da acessibilidade física proporcionada por meio de uma combinação entre *hardware* e *software* para oferecer acesso a serviços e informações às pessoas com deficiência. Essas mesmas autoras ainda relacionam a acessibilidade às questões de eGov, que para elas “representa uma forma nova de acesso aos processos públicos e políticos da cidadania que ainda se encontra em consolidação” (PASSERINO; MONTARDO, 2007, p.13).

A acessibilidade digital na legislação brasileira teve sua efetiva afirmação a partir do Decreto/Lei nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, que traz no texto do art. 47 a obrigatoriedade da observação de requisitos de acessibilidade em todos os portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (internet). A Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015 estende a obrigatoriedade de acessibilidade para todos os sítios

da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no país, os quais devem adotar as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente. A Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação), no seu artigo 8º, parágrafo 3º, inciso VIII determina que os sítios deverão adotar as medidas necessárias para garantir acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência. A Portaria nº 03 de 07 de maio de 2007 da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) institucionaliza o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG) no âmbito da Administração Pública Federal. O Portal de Governo Eletrônico do Governo Federal define o eMAG como “um conjunto de recomendações a ser considerado para que o processo de acessibilidade dos sítios e portais do governo brasileiro seja conduzido de forma padronizada e de fácil implementação”<sup>4</sup>. A primeira versão do eMAG foi disponibilizada para consulta pública em 18 de janeiro de 2005 e a versão 2.0 já com as alterações propostas, em 14 de dezembro do mesmo ano. A última versão do eMAG é a 3.1 e foi lançada em abril de 2014. A versão 3.1 do eMAG possui 6 (seis) macro recomendações de acessibilidade (Marcação, Comportamento, Conteúdo/Informação, Apresentação/Design, Multimídia e Formulários) sendo essas subdivididas em diversas recomendações específicas.

O Decreto/Lei 5.296/2004 determinava o prazo de 12 (doze) meses para que os portais e sítios eletrônicos da Administração Pública se adequassem as normas de acessibilidade, no entanto, mesmo findado há muito tempo o prazo estabelecido no Decreto/Lei, muitos sítios da Administração Pública ainda apresentam graves problemas de acessibilidade, conforme aponta o trabalho de Oliveira e Eler (2015). Esse é um fato que também é constatado na União Europeia, segundo Velleman, Nahuis e Van Der Geest (2017). Os autores ainda interpelam que não há na literatura o porquê dos sítios eletrônicos governamentais não implementaram os padrões de acessibilidade após tanto tempo disponíveis. O Decreto Nº 4.829, de 3 de setembro de 2003 da Presidência da República, criou o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), órgão responsável por estabelecer as diretrizes estratégicas ao uso e desenvolvimento da internet no Brasil. Em 2010 e 2011, o CGI.br publicou uma pesquisa intitulada “Dimensões e características da Web brasileira: um estudo de gov.br”. Os resultados mostraram que em 2010, 98% dos sítios de eGov brasileiros não estavam em

---

<sup>4</sup> eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico. Disponível em: <http://emag.governoeletronico.gov.br>. Acessado em 04 de abril de 2017.

conformidade com as diretrizes de acessibilidade (Cgi.Br, 2010). Em 2011 essa porcentagem era de 95,18% (Cgi.Br, 2011).

Mesmo a acessibilidade Web sendo uma obrigação regulamentada na legislação brasileira, é sabido que muitos dos sistemas Web de eGov ainda não estão em conformidade com as diretrizes de acessibilidade. Sistemas de eGov acessíveis e consoantes com as normas legais demandam inovações metodológicas tanto nos processos de desenvolvimento quanto nos de aquisição de sistemas.

Como acontece com todas as inovações, há um óbice natural para que as práticas necessárias para se obter sistemas com acessibilidade se difunda e alcance um número maior de sistemas. Essa premissa da difusão das inovações foi estudada por Everett M. Rogers e deu origem ao livro *Diffusion of Innovation* (Difusão de Inovações). Rogers (1983, p. 11) em seu livro define inovação como uma ideia, prática ou objeto que é percebido como novo por um ou mais indivíduos<sup>5</sup>. O autor apresenta a teoria que dá nome a seu livro, a qual, resumidamente, diz que as inovações não se difundem de modo linear pelos diferentes segmentos de uma sociedade ou grupo social. Vale ressaltar que o próprio autor não atribui a alcunha de “teoria” aos seus estudos (GIACOMINI FILHO; GOULART; CAPRINO, 2007), no entanto na literatura especializada é comum denominar sua obra como teoria. Assim, nesse trabalho trataremos o trabalho de Rogers como teoria. Para Rogers (1983, p. 246), uma inovação passa por cinco etapas que são representadas por categorias de perfis de pessoas que podem adotar as inovações. São elas: os Inovadores, os Primeiros a Adotar, os que representam a Maioria Inicial, a Maioria Tardia e por fim os Retardatários. O processo de difusão, segundo o autor, obedece a uma curva de distribuição normal que é representada como a curva do sino. Isso significa que a inovação começa a se difundir de forma tímida passando em seguida por uma adoção significativa e por fim atinge àqueles mais avessos a inovações, denominado de retardatários pelo autor.

A Teoria da Difusão de Inovações apresenta um modelo conceitual denominado taxa de adoção de inovação, o qual explica o percentual de adoção de uma inovação em um dado sistema social. A taxa de adoção de inovação é uma variável dependente de outras variáveis como os atributos percebidos da inovação, o tipo de decisão de inovação, canais de comunicação, natureza do sistema social e o esforço do agente promotor de mudanças.

---

<sup>5</sup> Cabe ressaltar que essa é uma definição ampla de inovação. Para muitos autores, a inovação só é efetiva quando é adotada pelo mercado (RIOS; PINTO, 2012; TAVARES; KRETZER; MEDEIROS, 2005).

Valendo-se da concepção da Teoria da Difusão de Inovações, é importante entender como se dá a difusão de uma inovação processual, no caso, as práticas de acessibilidade Web no tocante a eGov dentre as organizações governamentais bem como compreender a adoção dessas práticas no desenvolvimento e implantação de sistemas de e-Gov no Brasil.

Face ao exposto, a pergunta de pesquisa que se busca responder nesta dissertação é: **Como os gestores e desenvolvedores de Tecnologia da Informação (TI) de organizações governamentais no Brasil tem adotado as inovações relacionadas a práticas de acessibilidade no desenvolvimento, aquisição ou implantação de sistemas de eGov e quais são os principais fatores que influenciam na adoção de inovações relacionadas a acessibilidade na implantação de sistemas Web de eGov?**

### **1.1. Objetivo geral**

O objetivo geral dessa dissertação de mestrado é compreender os principais fatores que influenciam na adoção de inovações relacionadas a acessibilidade na implantação de sistemas Web de eGov.

### **1.2. Objetivos específicos**

Para alcançar o objetivo geral proposto, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar fatores ligados à adoção de inovações relacionados a acessibilidade Web de forma a mensurar a influência desses elementos na implantação de sistemas Web de eGov acessíveis;
2. Obter uma amostra de servidores ligados ao desenvolvimento e gestão de recursos de TICs em órgãos federais para envio do questionário;
3. Obter um modelo estatístico contendo os fatores ligados à Teoria da Difusão de Inovações e a influência de cada fator sobre a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG.
4. Efetuar uma análise descritiva sobre os fatores identificados para obter um panorama da adoção de práticas de acessibilidade na Administração Pública Federal brasileira.

### **1.3. Organização da dissertação**

A presente dissertação está estruturada da seguinte maneira: o segundo capítulo traz o referencial teórico sobre os temas tratados nesse trabalho como Governo Eletrônico Centrado no Cidadão, Acessibilidade Web e Governo Eletrônico, Difusão de Inovações e os trabalhos relacionados a essa pesquisa que foram utilizados como base de estudo nessa dissertação.

O Capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada nessa pesquisa, descrevendo o desenho da pesquisa, a pesquisa quantitativa que busca identificar os fatores que influenciam na adoção das diretrizes de acessibilidade Web, a amostragem do público alvo da pesquisa e como foi realizada a análise dos dados.

No capítulo 4 são apresentados os resultados da pesquisa, inicialmente mostrando o resultado da Análise de Componentes Principais, seguido da Modelagem de Equações Estruturais e por último, a Análise Estatística Descritiva. No Capítulo 5 é feita a discussão dos resultados e por fim, no Capítulo 6 são apresentadas as conclusões e propostas de trabalhos futuros.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Governo Eletrônico Centrado no Cidadão

A expressão “governo eletrônico” surge na segunda metade da década de 1990 juntamente com a expressão “comercio eletrônico” durante a popularização da internet (MANTOVANE, 2012; GRÖNLUND; HORAN, 2005). Grönlund (2002) diz que a maioria das definições de eGov emergem da prática nos meios governamentais e que no geral elas tendem a três objetivos: (i) um governo mais eficiente; (ii) melhores serviços aos cidadãos e (iii) melhoria dos processos democráticos.

O Programa de Governo Eletrônico do Estado brasileiro surgiu no ano 2000, quando foi criado um Grupo de Trabalho Interministerial com a finalidade de examinar e propor políticas, diretrizes e normas relacionadas às novas formas eletrônicas de interação, através do Decreto Presidencial de 3 de abril de 2000<sup>6</sup>. Para o Governo Brasileiro,

as ações do programa de Governo Eletrônico priorizam o uso das TICs para democratizar o acesso à informação, visando ampliar o debate e a participação popular na construção das políticas públicas, como também aprimorar a qualidade dos serviços e informações públicas prestadas.

De forma mais genérica, “o Governo Eletrônico é uma forma de organização do conhecimento que permitirá que muitos atos e estruturas meramente burocráticas deixem de existir e a execução de tarefas que exijam uma atividade humana mais complexa seja facilitada” (ROVER, 2005, p.22).

Grönlund e Horan (2005) alertam que todas as definições de e-Gov vão além dos serviços ao cidadão para incluir a mudança organizacional e o papel do governo. O principal objetivo do uso de eGov é aproximar o cidadão das políticas governamentais. Essa peculiaridade é abordada na proposição de Governo Eletrônico Centrado no Cidadão. Cabo e Williams (2004) dizem que o azo de eGov envolve os cidadãos no processo democrático e na tomada de decisões governamentais em tempo real cujo objetivo é aproximar as políticas de governo daqueles que serão diretamente beneficiados.

O conceito de Governo Eletrônico centrado no cidadão vai ao encontro da proposta do conceito do Novo Serviço Público apresentado por Denhardt (2008), o qual coloca as

---

<sup>6</sup> Programa Brasileiro de Governo Eletrônico. Informações disponíveis no sítio eletrônico <https://www.governoeletronico.gov.br/sobre-o-programa/historico>. Acessado em 04 de abril de 2017

necessidades e os valores dos cidadãos em primeiro lugar em suas decisões e ações. Para Denhardt e Denhardt (2003) a participação direta do cidadão nas decisões governamentais é fundamental em uma sociedade democrática. A participação do cidadão nas formulações de políticas governamentais bem como a utilização delas é facilitada quando as iniciativas de eGov colocam o cidadão no centro das regras de negócio.

## 2.2. Acessibilidade Web e Governo Eletrônico

As TICs são ferramentas que podem contribuir para a democracia, no entanto, o desenvolvimento de sistemas Web de governo que não contemplem as premissas básicas de acessibilidade impedem a participação cidadã de pessoas com deficiências levando a negação de direitos e a exclusão social desses cidadãos (DA SILVA e DE LA RUE, 2015). A essa preocupação de desenvolver sistemas computacionais que possam ser usados por pessoas com deficiências dá-se o nome de acessibilidade Web. A *Web Accessibility Initiative* (WAI)<sup>7</sup> descreve acessibilidade Web como a possibilidade de pessoas com necessidades especiais poderem compreender, entender, navegar, interagir e contribuir com a Web. Acessibilidade Web atualmente tem sido reconhecida como de grande relevância para pessoas com deficiências (GONÇALVES *et al.*, 2016).

A inclusão de pessoas com deficiência a todos os recursos da sociedade é um tema que vem sendo discutido na literatura amplamente (ARAÚJO; SCHIMIT, 2006; MACIEL, 2000; SIMONELLI; CAMAROTTO, 2011). Dada a importância desse tema, é de se esperar que os governos sejam precursores na promoção de acessibilidade Web. O governo brasileiro, em 2013 lançou o Programa de Inclusão de Pessoas com Deficiência na Presidência da República<sup>8</sup>, que objetiva assegurar a inclusão, a participação social e o exercício de direitos desse grupo de pessoas nas dependências da Presidência da República. O programa é composto por 59 ações que envolvem desde adaptações nas edificações (especialmente o Palácio do Planalto e seus anexos), aquisição de ajudas técnicas e recursos de Tecnologias Assistivas (como cadeiras de rodas, sinalização tátil e veículos adaptados), além de ações de

---

<sup>7</sup> Web Accessibility Initiative (WAI) é uma iniciativa do World Wide Web Consortium (W3C) e tem como missão promover a acessibilidade da Web para pessoas com deficiência. Disponível em <https://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>. Acessado em 17 de abril de 2017.

<sup>8</sup> Programa de Inclusão de Pessoas com Deficiência na Presidência da República. Disponível em: <http://www.secretariadegoverno.gov.br/iniciativas/pessoas-com-deficiencia>. Acessado em 02 de abril de 2017.



comunicação, sensibilização e capacitação das equipes para o atendimento adequado a pessoas com deficiência.

Uma das vertentes de inclusão de pessoas com deficiência é a inclusão digital. A inclusão digital pode ser concebida como acessibilidade digital ou acessibilidade Web. A acessibilidade Web abrange todas as deficiências que afetam o acesso à Web, incluindo visuais, auditivas, físicas, de fala, cognitivas e neurológicas (AKGÜL, 2015). Ou seja, a acessibilidade Web consiste no desenvolvimento de sistemas Web que possam ser acessados por pessoas que tenham ou não deficiência.

A legislação brasileira efetivamente começou a regulamentar a questão de pessoas com deficiência no ano de 2000 com a Lei nº 10.048, a qual dá prioridade de atendimento a esse grupo de pessoas. Ainda em 2000 foi promulgada a Lei nº 10.098, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. O Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 regulamenta as Leis nº 10.048 e 10.098. A Portaria nº 03 de 07 de maio de 2007 da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) institucionaliza o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico – eMAG no âmbito do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação – SISP. Em 2011, a Lei nº 12.527 em seu Art. 8º, §3º, inciso VIII, determina que os sítios eletrônicos das entidades públicas devem adotar as medidas necessárias para garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência. Essa Lei foi regulamentada pelo Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012.

Como citado anteriormente, a Portaria nº 03 de 07 de maio de 2007 institucionalizou o eMAG como modelo orientador de implementação de acessibilidade nos sistemas Web das entidades públicas. O eMAG consiste em um conjunto de recomendações a ser considerado para que o processo de acessibilidade dos sítios e portais do governo brasileiro seja conduzido de forma padronizada e de fácil implementação.

Existem outras recomendações de acessibilidade Web que são adotadas internacionalmente. Uma dessas diretrizes é o WCAG 2.0 - *Web Content Accessibility Guidelines* (W3C, 2008), ou Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web. O WCAG 2.0 abrange diversas recomendações com a finalidade de tornar o conteúdo da Web mais acessível para pessoas com deficiência. Foi desenvolvido pelo W3C - Consórcio World Wide Web, um consórcio internacional no qual organizações filiadas, uma equipe em tempo integral e o público trabalham juntos para desenvolver padrões para a Web. A *Section 508* (29 U.S.C. 794d) é formada por normas e diretrizes adotadas nos Estados Unidos para

regulamentar a aquisição e contratação softwares. É uma emenda à Lei de *Workforce Rehabilitation* de 1973 e exige que a tecnologia eletrônica e de informação que é desenvolvida ou comprada pelas agências federais americanas devem ser acessíveis à pessoas com deficiência.

No Brasil, em 2016, o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão lançou a Cartilha de Boas Práticas para Acessibilidade Digital na Contratação de Desenvolvimento Web (MPOG, 2016). Essa cartilha serve como guia inicial na implementação das recomendações de acessibilidade previstas no Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG). Seu principal objetivo é facilitar tanto para os desenvolvedores, como para os que são responsáveis por contratar e receber produtos Web verificar ou avaliar se os modelos atendem aos requisitos legais de acessibilidade.

Há um considerável aparato legal que regulamenta a obrigatoriedade de adotar práticas de acessibilidade Web, tanto nos sítios eletrônicos de organizações privadas quanto de instituições públicas. Mas é fácil encontrar sítios eletrônicos e sistemas Web de eGov com graves problemas de acessibilidade. Conforme mostrado na introdução deste trabalho, o CGI.br demonstrou que em 2010, 98% dos sistemas Web de eGov não estavam em conformidade com as diretrizes de acessibilidade. Em 2011 o percentual era de 95,18%. Um problema de acessibilidade Web comumente encontrado nos sistemas Web de eGov é o uso de CAPTCHA. CAPTCHA é um acrônimo de *Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart* (Teste de Turing público completamente automatizado para diferenciação entre computadores e humanos, em tradução livre) (MORI; MALIK, 2003). Um CAPTCHA é um programa que pode gerar e classificar testes que a maioria dos seres humanos conseguem resolver, mas programas de computador não conseguem, e seu objetivo é justamente diferenciar seres humanos de computadores em aplicações que precisam de segurança prática (VON AHN, 2003). Observando a definição de Von Ahn (2003), é possível perceber que nem todos os humanos conseguem resolver o teste. Pessoas com deficiência muitas vezes ficam impedidas de utilizar sistemas Web por não conseguirem resolver o teste da CAPTCHA. A Figura 1 mostra um exemplo de uso de CAPTCHA no sistema Web de Compras Governamentais do governo federal.

O eMAG em sua recomendação 6.8 orienta a substituição da CAPTCHA por uma combinação de diferentes estratégias para serviços mais seguros e acessíveis, como por

exemplo, limites de conexão, monitoramento, consistência nas políticas de segurança, uso de técnicas de desenvolvimento de serviços e formulários seguros. De acordo com o eMAG,

CAPTCHAS são inacessíveis por sua natureza, não são lidos, nem interpretados por leitores de tela. Isso efetivamente torna o serviço inutilizável por alguns grupos de pessoas. Mesmo CAPTCHAs que oferecem versões em áudio não resolvem completamente o problema, pois muitas pessoas podem possuir deficiência auditiva e visual (BRASIL, 2014).

Figura 1 – Exemplo de uso de CAPTCHA em sistema Web de eGov.

Portal de Compras do Governo Federal  
**Comprasnet**  
 MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO ORÇAMENTO E GESTÃO  
 Portal de Compras Governamentais

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO  
 Brasília, 01 de Abril de 2017

SIASG - AMBIENTE PRODUÇÃO

CONSULTA ATA DO PREGÃO

Digite os caracteres ao lado:

[gerar outra imagem.](#)

Confirmar Limpar Voltar

Observação: Esta informação ajuda ao Sistema Comprasnet a evitar a consulta por programas automáticos, que dificultam a utilização deste aplicativo pelos demais fornecedores.

Fonte: Compras Governamentais. Disponível em: <http://www.comprasgovernamentais.gov.br>.

Acessado em 02 de abril de 2017.

Caso o uso de CAPTCHA seja realmente necessário, o eMAG recomenda a utilização de perguntas simples que possam ser respondidas apenas por humanos, mas que considere as diferentes culturas. Exemplos de perguntas que poder ser utilizadas seriam: “qual a cor do céu?” ou “o fogo é quente ou frio?”. Também poderia ser utilizado testes matemáticos simples em que as respostas devam ser inseridas por extenso. A Figura 2 apresenta um exemplo de CAPTCHA que utiliza teste matemático por extenso. Esses modelos de CAPTCHA podem ser lidos por leitores de telas, possibilitando que pessoas com deficiências utilizem os sistemas Web.

Assim, os sistemas Web de eGov devem rever suas implementações, de forma a atender as diretrizes de acessibilidade, pois além de atenderem os preceitos legais, estarão contribuindo com a questão social da inclusão digital.

Figura 2 – Exemplo de CAPTCHA com teste matemático por extenso.

```
<form action="action.php" method="post">
  <fieldset>
    <legend>CAPTCHA</legend>
    <label for="pergunta">Escreva por extenso quanto é dois mais três.</label>
    <input type="text" id="pergunta" name="pergunta" />
    <input type="submit" name="enviar" value="Enviar!" />
  </fieldset>
</form>
```

Fonte: Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico – eMAG. (BRASIL, 2014).

### 2.3. Difusão de Inovações

O conceito de inovação está epistemologicamente consolidado na literatura especializada. Seu construto perpassa por caminhos distintos, enviesado ontologicamente sob as diversas áreas do conhecimento. A inovação observada sob a ótica da interação social retrata a necessidade de desenvolvimento de produtos e serviços que atendam às necessidades dos atores envolvidos. Nessa seara, a inovação pode ser definida como

um processo em que atores sociais interagem desde um primeiro momento para engendrar, em função de múltiplos critérios (científicos, técnicos, financeiros, mercadológicos, culturais etc.), frequentemente tácitos e às vezes propositalmente não codificados, um conhecimento que eles mesmos vão utilizar, no próprio lugar (no caso, a empresa) em que vão ser produzidos os bens e serviços que irão incorporá-lo (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004).

Em uma visão econômica, ou mais especificamente, sob a ótica capitalista, Torres (2012) cita o conceituado economista austríaco Joseph Alois Schumpeter para dizer que a inovação é o elemento fundamental para o desenvolvimento econômico pois altera as relações entre produtores e consumidores ao introduzir diversas novidades no sistema econômico. A propósito, Moreira et. al. (2016) salienta que uma teorização robusta sobre inovação somente foi consolidada com Schumpeter a partir do século XX. Portanto, Schumpeter (1912)

considera que uma inovação é precedida de cinco requisitos: novidade do bem; novo mercado; nova matéria prima, nova organização; e um novo método de produção.

No contexto do serviço público, Albury (2005) entende que a inovação busca entregar serviços de melhor qualidade criando, aprimorando ou implementando novos processos ou produtos, de modo que os resultados sejam eficientes e eficazes.

Para Kiekow (2017), uma mudança no processo de produção pode ser entendida como uma inovação, uma vez que a inovação é caracterizada pela mudança, e as mudanças podem ocorrer tanto no produto ou serviço entregues pela organização, como na forma em que os produtos são produzidos e os serviços realizados. Nesse estudo, as diretrizes de acessibilidade do eMAG são consideradas uma inovação uma vez que elas alteram o processo de desenvolvimento e/ou implantação de sistemas e sítios Web nos órgãos públicos.

Visto que há uma végeta teorização sobre inovação, é possível questionar o que faz uma inovação tornar-se amplamente difundida e aceita pela sociedade. É sabido que muitas inovações não prosperam e em um curto espaço de tempo são abandonadas e/ou esquecidas. Por outro lado, algumas inovações são amplamente difundidas e igualmente aceitas pela sociedade de modo que se tornam partícipes do cotidiano no qual estamos inseridos. A resposta a esse questionamento foi o azo do trabalho de Everett M. Rogers no livro *Difusão de Inovações* (ROGERS, 1983). Em sua obra, Rogers aborda aspectos que delimitam as diretrizes da difusão de uma inovação.

O tema “difusão” surgiu nos Estados Unidos na década de 1940 sob o nome de *diffusion research* e epistemologicamente foi conceituado de Difusionismo, o qual designava várias linhas teórico-metodológicas, direcionado a difusão de inovações tecnológicas no campo (DA FONSECA JUNIOR, 2010). A definição do termo difusão é evidenciada por Rogers (1983, p.5) ao responder à pergunta: o que é difusão?

Difusão é o processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais ao longo do tempo entre os membros de um sistema social. É um tipo especial de comunicação, na medida em que as mensagens se preocupam com novas ideias. [...] Assim, a difusão é um tipo especial de comunicação, em que as mensagens se preocupam com uma nova ideia. É essa novidade da ideia no conteúdo da mensagem da comunicação que dá à difusão seu caráter especial (ROGERS, 1983, P.5).

Os quatro elementos principais em difusão de inovações, segundo Rogers (1983, p.11) são: Inovação, Canal de Comunicação, Tempo e Sistema Social. As definições de cada um desses elementos e sua relevância na difusão de inovações estão sintetizadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Os quatro elementos principais em difusão de inovação.

Elemento	Definição	Relevância
Inovação	Uma inovação é uma ideia, prática ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção (ROGERS, 1983, p.11).	Novidade da inovação. Se a ideia parece nova para o indivíduo, é uma inovação.
Canal de Comunicação	Processo pelo qual os participantes criam e compartilham informações uns com os outros, a fim de alcançar um entendimento mútuo (ROGERS, 1983, p.5).	Canais interpessoais. A difusão é um processo social que envolve muito mais relações de comunicação interpessoal.
Tempo	Conceito fundamental que não pode ser explicado em termos de algo mais fundamental (ROGERS, 1983, p.20)	Formato regular em que ocorre o processo de difusão.
Sistema Social	Conjunto de unidades inter-relacionadas que estão envolvidas na resolução conjunta de problemas para alcançar um objetivo comum (ROGERS, 1983, p.24).	Atinge a difusão de várias formas ao se estabelecer como uma fronteira dentro do próprio processo afetando a difusão e conseqüentemente a relação entre os adotantes.

Fonte: Elaborado pelo autor com informações extraídas do livro *Diffusion of Innovations*, (ROGERS, 1983).

### 2.3.1. Adoção de Inovações

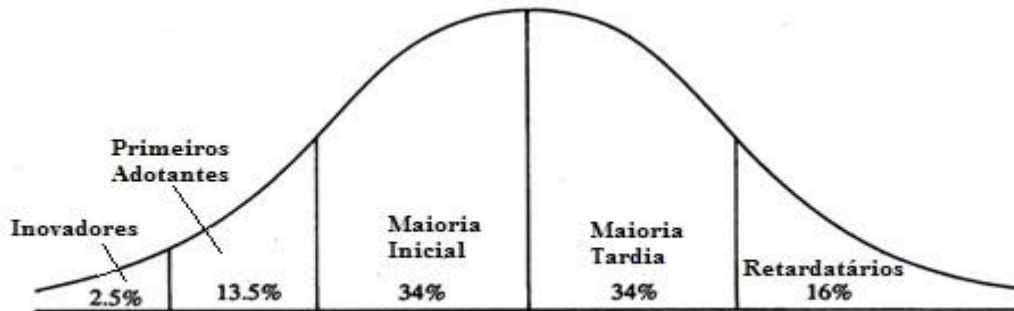
Rogers (1983, p. 247) descreve cinco categorias de adotantes de inovações os quais ele chama de tipos ideais. O autor salienta que “tipos ideais são conceituações baseadas em observações da realidade e destinadas a fazer comparações possíveis”. Os tipos ideais classificados por Rogers são: os Inovadores, os Primeiros Adotantes, a Maioria Inicial, a Maioria Tardia e por fim os Retardatários. Essas cinco categorias de adotantes e o percentual aproximado de indivíduos incluídos em cada uma é apresentado na distribuição dos adotantes na Figura 3. O Quadro 2 resume a conceituação dada por Rogers às cinco categorias de adotantes de inovação.

A teoria da Difusão de Inovações possuiu um amplo campo de discussão e debates, com muitos adeptos e naturalmente, alguns críticos. O geógrafo brasileiro Milton Santos é um dos estudiosos que apresenta críticas a essa teoria. Junior e Teixeira (2010) dizem que Milton Santos questiona a consistência da teoria quando ela não associa seus estudos a um contexto geral, ficando limitada a uma parte da organização, da sociedade e do espaço além de não considerar as estruturas sociais em suas análises.

Com uma abordagem similar à de Milton Santos, Molina Filho (1989) aponta que como a Teoria da Difusão de Inovações foi construída basicamente em países desenvolvidos, o modelo se mostra pouco explicativo nos países subdesenvolvidos. O autor argumenta que

em países mais pobres, a concentração de recursos nas mãos de poucos afeta diretamente a difusão de inovações, pois uma inovação será difundida apenas se trouxer vantagens para esses grupos dominantes, afetando diretamente a percepção positiva ou negativa de uma inovação.

Figura 3 - Categorização dos adotantes com base na inovação.



Fonte: ROGERS (1983, p. 247).

Quadro 2 - Categorias de adotantes de inovação.

Categoria	Descrição
Inovadores	O inovador desempenha um papel importante no processo de difusão: o de lançar a nova ideia no sistema social importando a inovação de fora dos limites do sistema. Um inovador deve ser capaz de lidar com o alto grau de incerteza sobre uma inovação e estão dispostos a um retrocesso ocasional quando uma das novas ideias que ele ou ela adota prova infrutífera (ROGERS, 1983, p. 248)
Primeiros adotantes	Os primeiros adotantes são uma parte mais integrada do sistema social local do que os inovadores. Essa categoria de adoção, mais do que qualquer outra, tem o maior grau de liderança de opinião na maioria dos sistemas sociais e geralmente é procurada pelos agentes de mudança para ser um missionário local para acelerar o processo de difusão (ROGERS, 1983, p. 248).
Maioria Inicial	A maioria inicial adota ideias novas imediatamente antes do membro médio de um sistema social, interagem frequentemente com os seus pares, mas raramente ocupam posições de liderança. Eles fornecem interconectividade nas redes do sistema e pode deliberar por algum tempo antes de adotar completamente uma ideia nova. Seguem com a vontade deliberada em adotar inovações, mas raramente conduzem (ROGERS, 1983, p. 249).
Maioria Tardia	A maioria tardia adota novas ideias logo após o membro médio de um sistema social. A adoção pode ser tanto uma necessidade econômica como uma resposta a pressões crescentes na rede. Inovações são abordadas com um ar cético e cauteloso, e a maioria tardia não adotam até que a maioria dos outros em seu sistema social tenham feito isso (ROGERS, 1983, p.249).
Retardatários	Os retardatários são os últimos em um sistema social a adotar uma inovação. Eles não possuem quase nenhuma liderança de opinião. Quando os retardatários finalmente adotam uma inovação, ela já pode ter sido substituída por outra ideia mais recente que já está sendo usada pelos inovadores. A posição econômica precária do retardatário força esses indivíduos a serem extremamente cautelosos na adoção de inovações (ROGERS, 1983, p. 250).

Fonte: Elaborado pelo autor com informações extraídas do livro *Diffusion of Innovations*, (ROGERS, 1983).

Giacomini Filho, Goulart e Caprino (2007) fazem ressalvas a abordagem de Everett Rogers sobre a Difusão de Inovações. Os autores discordam da definição de Difusão dada por Rogers em seu livro. Eles alegam que Rogers utiliza o termo Difusão para qualificar a expressão Difusão de Inovações. Para os autores, Difusão “parece ser mais adequado para caracterizar uma parte do processo da comunicação, qualquer que seja a comunicação, mesmo de ideias que não sejam novas”.

Em relação a definição de inovação no livro *Diffusion of Innovations* (ROGERS, 1983), Giacomini Filho, Goulart e Caprino (2007) questionam onde estaria o foco dessa definição, pois ao que parece aos autores, quando Rogers condiciona a inovação a algo “percebido” como novo, deveria conduzir seu estudo focando o universo cognitivo e sociocultural das pessoas, visto que são elas que percebem uma inovação e condicionam sua difusão, no entanto, seu enfoque tem um sentido utilitarista e manipulador, servindo mais aos interesses de empresas e governos do que a sociedade.

### 2.3.2. Taxa de Adoção de Inovações

Ferreira (2016) chama a atenção para o fato de vários autores tentarem explicar a adoção de inovações por meio de atributos percebidos em uma inovação de maneira a influenciar sua taxa de adoção. A taxa de adoção é a velocidade relativa com que uma inovação é adotada por membros de um sistema social e geralmente é medida pelo número de indivíduos que adotam uma ideia nova em um período especificado, podendo ser resumidamente definida como um indicador numérico da inclinação da curva de adoção de uma inovação (ROGERS, 1983, p. 232).

Dentre os autores que tentaram explicar a adoção de inovações, Rogers (1983) se destaca ao propor uma relação de cinco atributos percebidos em uma inovação que são fatores primordiais no sucesso ou fracasso em sua adoção, visto que, de acordo com o autor, os cinco atributos explicam de 49% a 87% da variância da taxa de adoção de inovações. Esses atributos são: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, experimentabilidade e observabilidade.

A **vantagem relativa**, segundo Rogers (1983, p. 213) é o grau em que uma inovação é percebida como sendo melhor do que a ideia que substitui. O autor destaca que muitas vezes a vantagem relativa é vinculada à rentabilidade econômica, porém o fator econômico não é o único preditor da taxa de adoção. Outros fatores como o status social, evitar punições ou



perda de benefícios, economia de tempo e esforço também são preditores da vantagem relativa de uma inovação. Assim, Rogers (1983, p. 218) generaliza que a vantagem relativa de uma inovação está positivamente relacionada à sua taxa de adoção.

**Compatibilidade** é o grau em que uma inovação é percebida como consistente com os valores, experiências passadas e necessidades de potenciais adotantes posto que uma inovação pode ser compatível ou incompatível com valores e crenças socioculturais, com ideias previamente introduzidas ou com as necessidades do adotante (ROGERS, 1983, p. 223). A taxa de adoção de uma nova ideia é influenciada pela velha ideia que ela substitui, portanto, uma inovação compatível possibilita que inovações menos compatíveis possam ser adotadas posteriormente. Rogers (1983, p. 226) lança a generalização: a compatibilidade de uma inovação está positivamente relacionada à sua taxa de adoção. Contudo, a compatibilidade é relativamente menos importante na predição da taxa de adoção do que os outros atributos.

**Complexidade** é o grau em que uma inovação é percebida como relativamente difícil de entender e usar, uma vez que algumas inovações são claras em seu significado para potenciais adotantes, enquanto outras não são (ROGERS, 1983, p. 230). Ou seja, quanto mais simples for uma inovação, maior será sua taxa de adoção. Nesse sentido, Rogers (1983, p. 231) postula a seguinte generalização: a complexidade de uma inovação está negativamente relacionada à sua taxa de adoção. Depois da vantagem relativa, a complexidade é o atributo de inovação com maior efeito na taxa de inovação.

**Experimentabilidade**, de acordo com Rogers (1983, p. 231) é o grau em que uma inovação pode ser experimentada em uma base limitada. Novas ideias que podem ser experimentadas no plano de parcelamento geralmente serão adotadas mais rapidamente do que inovações que não são divisíveis. Uma inovação que é testável é menos incerta para o adotante. Rogers (1983, p. 231) propõe a seguinte generalização: A experimentabilidade de uma inovação está positivamente relacionada à sua taxa de adoção.

**Observabilidade** é o grau em que os resultados de uma inovação são visíveis para os outros, visto que alguns resultados de inovações são facilmente observados e conseqüentemente comunicados a outros, ao passo que algumas inovações são difíceis de descrever (ROGERS, 1983, p. 232). O autor relata que as inovações em que o aspecto do software é dominante possuem menos observabilidade e geralmente têm taxas de adoção relativamente mais lentas. Assim, a generalização para esse preditor de adoção de inovação é: a observabilidade de uma inovação está positivamente relacionada com a sua taxa de adoção.

Outras variáveis além dos atributos percebidos de inovação afetam a taxa de adoção de inovações: tipo de decisão sobre a inovação (opcional, coletiva, autoritária); natureza do sistema social; grau de empenho dos agentes promotores de mudanças (ROGERS, 1983, p. 232).

Os **tipos de decisão sobre a inovação** podem se dar de três maneiras: opcional, coletivo ou autoritário (ROGERS, 1983, p. 29). Para o autor, os três tipos podem ser explicados sendo: (i) as decisões opcionais ou individuais são tomadas por membros de um sistema social independentemente da opção de outros membros pertencentes ao sistema; (ii) as decisões coletivas de adoção de inovações são aquelas advindas de um consenso dos membros que compõem um sistema social e (iii) a autoridade em uma decisão de inovação se dá quando poucos membros de um sistema social que possuem poder, status ou conhecimento técnico decidem adotar uma determinada inovação.

**Canais de Comunicação** são os meios pelos quais as informações chegam de um indivíduo a outro e essa troca de informações determina como o receptor da mensagem vai perceber o grau de vantagem da inovação (ROGERS, 1983, p. 17). Canais de comunicação de massa como rádios, televisão e jornais são os meios mais rápidos e eficientes para difundir uma inovação a potenciais adotantes, contudo, os meios interpessoais são mais eficazes em persuadir um indivíduo a adotar uma inovação, uma vez que muitos adotantes esperam por uma avaliação subjetiva de outros indivíduos que já adoram determinada inovação. Assim, os canais de comunicação são uma variável fundamental na taxa de adoção de inovação pois eles interagem com os atributos percebidos de uma inovação de maneira a ter uma taxa de adoção mais lenta ou mais rápida.

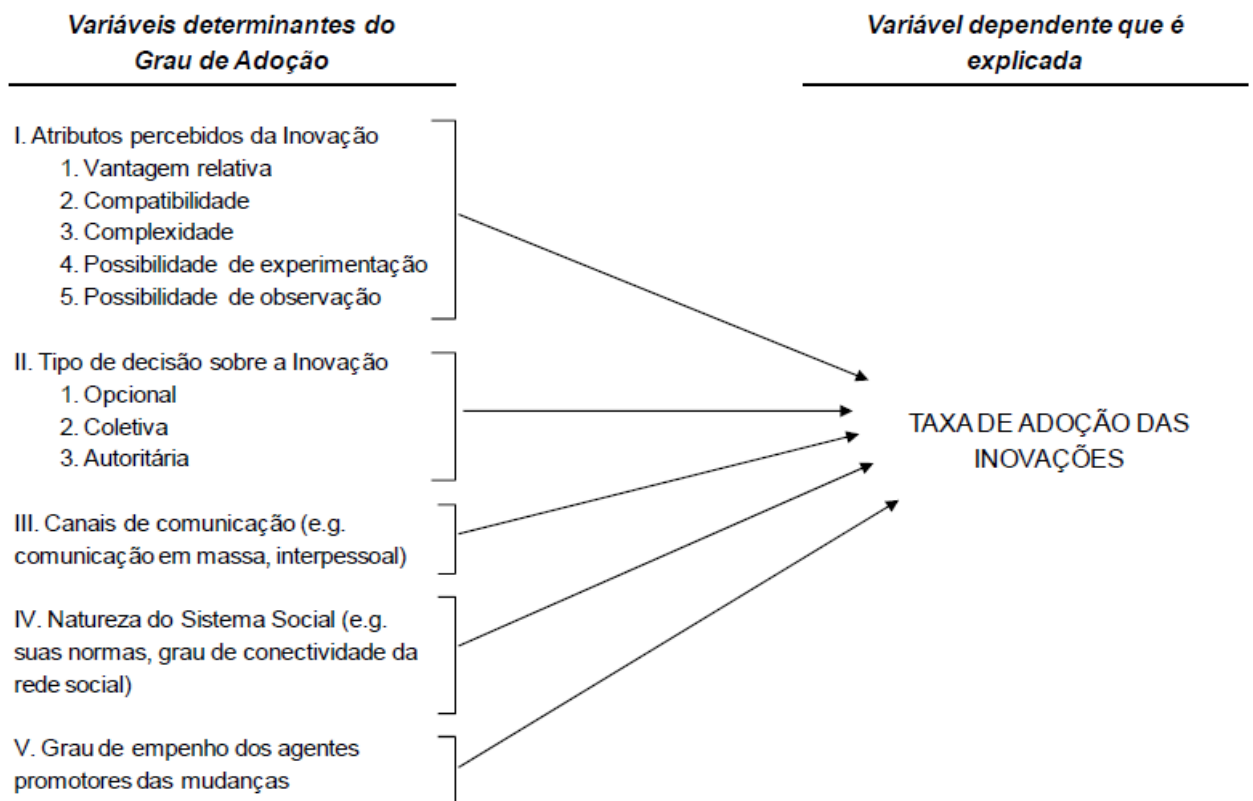
**Natureza do Sistema Social** refere-se as condições do sistema social no qual se deseja estudar a difusão de uma inovação. Um sistema social é definido como um conjunto de unidades inter-relacionadas que estão envolvidas na resolução conjunta de problemas para alcançar um objetivo comum onde os membros ou unidades podem ser indivíduos, grupos informais, organizações e/ou subsistemas (ROGERS, 1983, p. 37). A estrutura social e de comunicação de um sistema facilita ou impede a difusão de inovações no sistema. A interconexão dos membros de um sistema social por uma rede de comunicação propicia um aumento da taxa de adoção de uma inovação. Brito e Cândido (2003) coadunam com esse pensamento ao dizer que “interconectividade é fundamental para o processo de inovação porque os relacionamentos com o sistema social podem criar redes interpessoais, e dentro dessas redes as pessoas podem trocar ideias ou até desenvolver outras inovações”. Portanto, as

normas internas, lideranças e o grau de conexão da rede interna de comunicação impactam diretamente a taxa de adoção de inovações.

**Grau de empenho dos agentes promotores de mudanças** está relacionado ao esforço que um agente de mudança despende para divulgar e persuadir os possíveis adotantes de uma inovação. Um agente de mudança é um indivíduo que tenta influenciar as decisões de inovação dos clientes em uma direção considerada desejável por uma agência de mudança (ROGERS, 1983, p. 37). O principal objetivo de um agente de mudança é fazer com que as novas ideias (inovações) sejam adotadas, facilitando o fluxo de inovações promovendo uma ligação da comunicação entre um sistema e o cliente (BRITO; CANDIDO, 2003). Agentes de mudança devem procurar identificar as necessidades de seus clientes e recomendar inovações para atender a essas necessidades, contudo, para isso, devem ter um alto grau de empatia e relacionamento com seus clientes, a fim de avaliar suas necessidades com precisão (ROGERS, 1983, p. 225).

A Figura 4 apresenta o modelo de taxa de adoção inovação proposto por Everett Rogers demonstrando as variáveis determinantes e a variável dependente.

Figura 4 - Paradigma de variáveis que determinam a taxa de adoção de inovações.



Fonte: Rogers (1983, p.233).

## **2.4. Trabalhos relacionados**

### **2.4.1. Pesquisas de Acessibilidade em Governo Eletrônico**

Alguns trabalhos já investigaram a situação da disponibilização de informações e serviços de órgãos governamentais para os cidadãos observando a acessibilidade para pessoas com deficiência no Brasil e em outros países. Os trabalhos buscaram destacar as práticas de acessibilidade em eGov por meio de diversos enfoques. Alguns trabalhos analisaram a acessibilidade pela percepção dos usuários, outros pelos desenvolvedores, outros ainda pela visão acadêmica. Há também muitos trabalhos que fizeram a avaliação automatizada de sítios de eGov utilizando alguma ferramenta de avaliação automática, e poucos que fizeram testes com usuários. A seguir são apresentados alguns trabalhos sobre acessibilidade Web em eGov.

Um levantamento quantitativo sobre acessibilidade foi realizado por Lazar, Dudley-Sponauugle e Greenidge (2004) com desenvolvedores e mantenedores de sítios eletrônicos a fim de analisar o conhecimento de acessibilidade e a percepção deles de quando e porque os sítios eletrônicos devem ou não ser acessíveis. Os dados foram levantados por meio de listas de e-mails e o questionário constava de 15 questões referentes a gênero, localização, faixa etária, experiência em computação e área de atuação. Os autores receberam 175 questionários respondidos, dentre os quais 11% dos respondentes afirmaram atuar no setor governamental. Os participantes indicaram que os fatores que mais influenciariam a fazer seus sítios eletrônicos acessíveis eram as exigências governamentais, a comprovação de que usuários cegos acessassem seus sítios, financiamento externo, direcionamentos de gerência ou de clientes, treinamento sobre acessibilidade e melhores ferramentas de apoio.

A maioria dos mantenedores que responderam ao questionário apoiou o conceito de acessibilidade, no entanto citou alguns obstáculos tais como falta de tempo, falta de formação, falta de apoio administrativo, falta de apoio ao cliente, ferramentas de software inadequadas e orientações de acessibilidade confusas. Entretanto, alguns mantenedores se opuseram abertamente à idéia de que os sítios devem ser acessíveis. Eles não gostariam da interferência Web design de sua aplicação, e só faria sítios acessíveis se fossem obrigados pelo governo.

Ferreira, Sato e Silveira (2007) realizaram um estudo com instituições governamentais com o objetivo de verificar a adequação dos órgãos públicos às recomendações do Decreto Lei Nº 5.296/2004 e outras questões de acessibilidade. O estudo foi realizado por meio de um levantamento em forma questionário enviado para diversas

organizações públicas bem como por um estudo de caso com usuários com deficiência visual e avaliação automática de sítos governamentais com a ferramenta daSilva. Na avaliação automática, 351 sítios da administração pública foram verificados em três momentos distintos: 2005, 2006 e 2007. No primeiro ano avaliado, apenas 5 sítios eletrônicos estavam totalmente em conformidade com o WCAG e quatro estavam em conformidade com o eMAG. No segundo teste apenas 1 sítio estava totalmente em conformidade e no terceiro teste 22 sítios estavam em conformidade com o WCAG e 23 com o eMAG.

Em relação ao questionário, os autores receberam um total de 87 respostas. As respostas apontam que 69% dos respondentes conhecem o Decreto Lei N° 5.296/2004 e 53 tem conhecimento sobre o prazo para adequação dos sítios as regras de acessibilidade. 42% também afirmaram conhecer o eMAG.

Algumas organizações disseram já ter adaptado seus sítios eletrônicos às diretrizes de acessibilidade (22% do total), contudo, 47% desses sítios eletrônicos não exibem o selo de acessibilidade Brasil. Essas organizações apontaram como a grande quantidade de conteúdo do sítio e a falta de pessoal especializado na organização como sendo as maiores dificuldades.

Outras organizações afirmaram estar na época em processo de adaptação (31% delas). Essas apontaram como as maiores dificuldades encontradas foram a baixa prioridade da acessibilidade nos projetos, tamanho do conteúdo do sítio, falta de pessoal especializado e a grande quantidade de padrões que deveriam ser alterados.

As demais (47%) afirmaram que seus sítios eletrônicos não são acessíveis e desse total, 68% disseram não ter previsão para iniciar as alterações para tornar o sítio acessível. Diversos motivos foram apontados como barreiras para iniciar a alteração dos sítios eletrônicos: baixa prioridade da acessibilidade nos projetos, falta de pessoal especializado na organização, tamanho do conteúdo do sítio, desconhecimento do decreto, falta de conscientização da gerência, outros.

Freire, Russo e Fortes (2008) apresentaram uma análise da percepção da acessibilidade pela academia, pelo governo e pela indústria com base em uma ampla pesquisa realizada com 613 participantes envolvidos com o desenvolvimento Web, de todos os 27 estados brasileiros. Os autores buscaram nesse trabalho verificar a veracidade das seguintes hipóteses: (i) “o governo tende a estar mais ciente da acessibilidade, porque elas são exigidas por lei”; (ii) “a formação em acessibilidade está indo melhor na academia, porque os pesquisadores devem estar sempre na vanguarda”; (iii) “a indústria só está preocupada com o que pode ganhar dinheiro”. O trabalho apresenta uma relação entre governo e lei, indústria e técnica e

academia e educação. Foi elaborado um questionário com questões gerais sobre acessibilidade e perguntas relacionadas a razões pelas quais os desenvolvedores consideram ou não a acessibilidade em projetos que participam.

Os resultados apresentados mostram que a mesma preocupação com a legislação de acessibilidade é modesta e até mesmo pouco conhecida. Aparentemente o governo tem dificuldades para tornar a legislação conhecida e efetivamente aplicada. Mais treinamentos dos desenvolvedores das agências governamentais pode ser um caminho para resolver esse impasse. No ambiente industrial, os autores concluíram que houve pouco interesse na inserção de acessibilidade na agenda das pessoas, muito em razão da falta de formação adequada e a falta de utilização de técnicas apropriadas em ambientes industriais. As pessoas da academia, de acordo com a pesquisa, também não demonstraram níveis significativos de conscientização sobre acessibilidade, o que se reflete fortemente no baixo nível de treinamento de acessibilidade que os participantes declararam ter recebido. Os autores concluem que os acadêmicos deveriam incluir urgentemente a acessibilidade em suas agendas visto que os estudantes serão os profissionais que atuarão nos mais diversos setores da sociedade.

Freire, Castro e Fortes (2009) analisaram a acessibilidade dos sítios dos governos estaduais brasileiros por meio de amostras coletadas entre 1996 e 2007 para verificar a evolução da acessibilidade ao longo dos anos e como foi o impacto dessa legislação. A análise foi realizada por meio de métricas, obtidas por avaliações com ferramentas automáticas. O estudo considerou o fato do Decreto-Lei no 5.296/2004 que determinava dezembro de 2005 como o prazo final para que os sítios eletrônicos de organizações governamentais fossem acessíveis, contudo, os indicativos de mudanças e de diminuição dos índices de barreiras de acessibilidade só foram identificados nas amostras de 2007. Verificou-se que se faz necessário adotar políticas públicas mais efetivas para que as pessoas com necessidades especiais tenham os seus direitos para acesso a informações e aos serviços públicos na Web assegurados mais amplamente, visto que a exigência legal não foi efetiva para que os sítios dos governos estaduais estivessem em conformidade com as diretrizes de acessibilidade.

Analisando pela ótica dos desenvolvedores, Farrelly (2011) observou em um estudo qualitativo realizado por meio de entrevistas semiestruturadas com desenvolvedores profissionais que os valores sociais e individuais, guidelines e suportes inadequados e questões financeiras travam o desenvolvimento de acessibilidade Web.

Brown e Conway (2012) auditaram e levantaram respostas de 160 sítios de organizações que participaram do Prêmio Austrália Web 2011. O prêmio busca reconhecer a excelência no design do sítio em uma variedade de categorias e propósitos. Sítios eletrônicos poderiam participar em uma das nove categorias: Pessoal, Comercio Eletrônico, Comercial, Governo, Educação, Cultura e Eventos, sem fins lucrativos, inovação e móveis. Os sítios eletrônicos inscritos são julgados em duas etapas: na primeira os sítios são avaliados em relação a validação, desempenho, conformidade com acessibilidade e conformidade com design responsivo; e na segunda etapa as avaliações são para verificar o design visual, conteúdo, experiência de usuário, desenvolvimento, credibilidade e acessibilidade.

Os resultados mostraram que as organizações governamentais eram mais propensas as regras do WCAG 2.0 do que 1.0. Fato surpreendente é que as organizações governamentais, depois do Comércio Eletrônico, representaram a categoria que mais atingiu o nível de conformidade AAA. Contudo, os responsáveis pelo desenvolvimento desses sites indicaram conhecimento de ferramentas de acessibilidade e metodologias, mas não conseguiu produzir sites com níveis aceitáveis de acessibilidade. Os desenvolvedores e designers que participaram deste estudo, em grande parte, ainda veem a acessibilidade como opcional.

Alves (2012) em sua dissertação de mestrado tentou mostrar um panorama longitudinal da acessibilidade dos 27 *sites* legislativos estaduais, a partir da avaliação de cada um deles, no intervalo de um ano, utilizando-se uma ferramenta *online* chamada daSilva. No caso da Assembleia Legislativa de Minas Gerais, fez-se um estudo de caso mais aprofundado, para comparar os resultados obtidos, tanto pela avaliação automática como pela avaliação empírica, envolvendo usuários com deficiência visual. A avaliação empírica envolveu três usuários, que se distinguiam em grau de deficiência visual e de proficiência em informática. Realizou-se também uma entrevista estruturada com os gestores responsáveis pelos sites das assembleias na qual foram abordadas questões correlatas à tecnologia, gestão de conteúdo e políticas de acessibilidade. Um estudo de caso único foi realizado com a Assembleia Legislativa de Minas Gerais.

Os resultados apresentados pela pesquisa mostram que todos os 27 *sites* legislativos estaduais apresentavam problemas de acessibilidade. Dos *sites* avaliados, apenas o de Rondônia possuía funcionalidades de apoio, como aumento das letras, aumento do contraste das páginas, *link* para o conteúdo e uma página dedicada à acessibilidade. A entrevista revelou a falta de conhecimento da cartilha de acessibilidade, criada pelo próprio governo, por parte dos responsáveis pelos *sites*. Os que conheciam, optaram por não o seguir, acreditando

ser este o caminho mais rápido e fácil para se ter o *site* no ar. Na avaliação empírica realizada com a Assembleia Legislativa de Minas Gerais percebeu que a nova versão do *site* estava mais inacessível que a versão antiga.

Em uma perspectiva semelhante à de Alves (2012), Didoni (2013) apresenta em sua dissertação de mestrado uma avaliação de acessibilidade relacionada a disponibilização de informações sobre políticas públicas para pessoas com deficiências em portais eletrônicos de cidades paulistas. Esse trabalho foi desenvolvido nos portais eletrônicos de 15 cidades sede das regiões administrativas do Estado de São Paulo por meio de análise de conteúdo avaliando 14 categorias: antecedentes, diagnóstico, objetivos, metas, recursos atuais, ações atuais, recursos planejados, ações planejadas, eficiência, eficácia, custo-efetividade, impacto, satisfação do usuário e equidade. Nesse estudo também se utilizou do teste automático para avaliação de acessibilidade por meio da ferramenta daSilva e se avaliou com base no eMAG.

A autora encontrou nesse teste 1.419 erros nas 15 cidades avaliadas, por meio de 3 prioridades, sendo que as prioridades 1 e 2 totalizaram 75% dos erros, como: falta de legenda nas imagens, linguagem indecifrável para os leitores de tela, mau uso de caracteres predefinidos de preenchimento nas caixas de edição e nas áreas de texto, utilização inadequada de elementos de cabeçalho e organização confusa do conteúdo de documentos. No entanto, o trabalho não realizou outros tipos de avaliações como inspeção por especialistas nem teste com usuários. É sabido que apenas testes automáticos não identificam a real dimensão dos problemas de acessibilidades. Eles devem ser utilizados como uma ferramenta diagnóstica inicial, onde são apontados erros básicos de acessibilidade, contudo, faz-se necessários aprofundar a investigação sobre esses erros apontados para então apresentar um panorama mais realista dos problemas de acessibilidade.

Portais, *sites* e sistemas que suportam a implementação das políticas de informação referente à Lei Complementar nº 131 e a Lei de Acesso à Informação nº 12.527 foram avaliados por Maia (2015) quanto à conformidade as diretrizes de acessibilidade Web. Foram avaliadas 30 (trinta) páginas iniciais de *sites* de serviços de informação ao cidadão. Sendo que 10 (dez) sites foram do governo federal, 10 (dez) de governos estaduais e 10 (dez) de municípios com mais de 100 (cem) mil habitantes. A avaliação foi realizada utilizando as ferramentas daSilva e eScanner, e os buscou-se identificar a quantidade de erros de acessibilidade Web, a quantidade de ocorrência dos erros, e as recomendações não respeitadas nos *sites*.



Nos *sites* do governo federal avaliados, obteve-se uma média de 5,7 erros por página, já nos *sites* dos governos estaduais a média foi de 8,3 erros. A amostra de sites de municípios avaliados teve média de 6,33 de erros de acessibilidade Web detectados. Das 45 (quarenta e cinco) recomendações de acessibilidade Web do e-MAG 3.1, 23 (vinte e três) recomendações reportaram erro nas páginas avaliadas, ou seja, um pouco mais de 50% (cinquenta por cento) das recomendações do e-MAG não foram respeitadas nas páginas governamentais da amostra. Contudo, como relatado pela própria autora, o estudo não apresenta a totalidade de falhas de acessibilidade, pois análises automáticas não representam a dimensão real dos problemas de acessibilidade Web. É preciso que juntamente com a avaliação automática, se proceda a avaliação com usuários além da inspeção por especialistas.

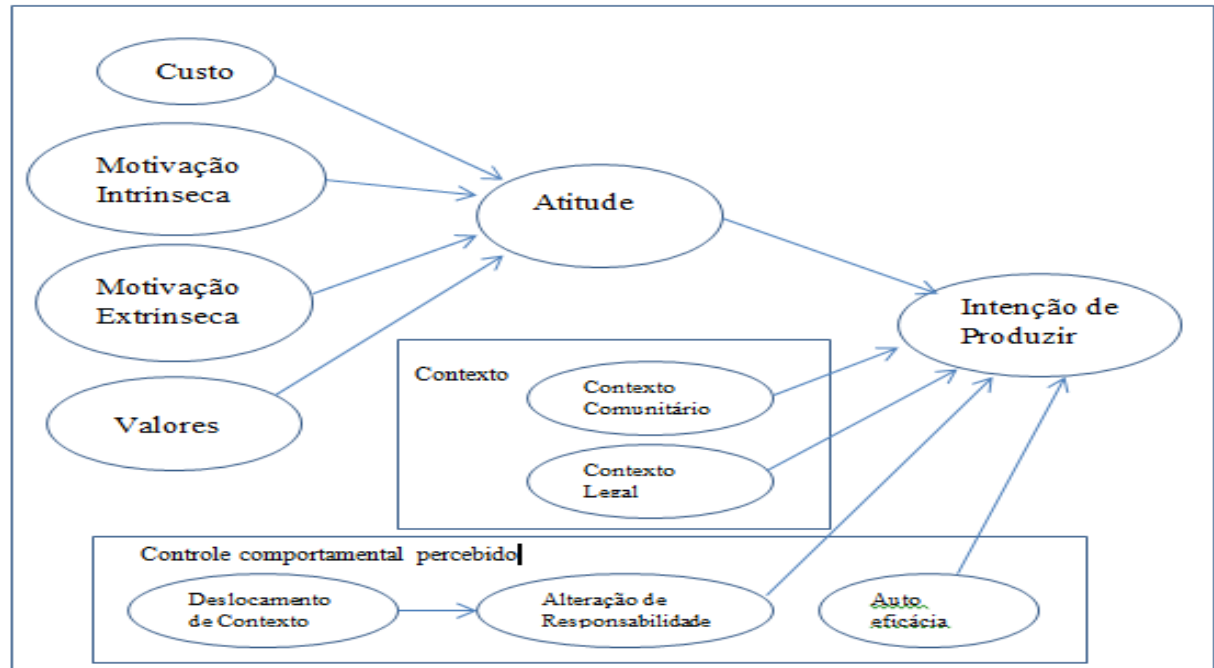
Akgül e Vatansever (2016) fizeram uma avaliação de acessibilidade de 25 sítios de Governo Eletrônico na Turquia para pessoas com deficiência com base na *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) 1.0 e 2.0 e utilização de ferramentas de teste automatizado. Os resultados indicaram que existem barreiras de acessibilidade às pessoas com deficiência como ausência de opções textuais para elementos não textuais e alternativas estáticas para elementos dinâmicos.

Embora o trabalho de Nahon, Benbasat e Grange (2012) não ter sido desenvolvido em ambiente governamental, a pesquisa dos autores faz uma interessante abordagem que merece ser destacada nesse trabalho de mestrado. Tomando por base a Teoria do Comportamento Planejado (TCP) e a Teoria da Motivação, os autores criaram um modelo teórico com o objetivo de descrever os desafios e incentivos percebidos na previsão da intenção de desenvolvedores não profissionais em produzir conteúdos acessíveis. O termo não profissionais foi utilizado para designar pessoas que criam conteúdo para internet por meio de blogs e redes sociais e não estão preocupados com o desenvolvimento de softwares. Segundo os autores, na TCP as intenções de agir são influenciadas por atitudes em relação ao comportamento, normas subjetivas e percepção de controle comportamental onde cada uma dessas variáveis é guiada por um conjunto de crenças. Já a teoria da motivação aborda a motivação intrínseca, que se refere a comportamentos realizados por interesse e prazer, e a motivação extrínseca, na qual os comportamentos são motivados para alcançar recompensas vindas de um agente externo.

O modelo conceitual desenvolvido pelos autores foi composto pelos seguintes construtos: Intenção de Produzir, Atitude, Contexto Comunitário, Contexto Legal (Normativo), Auto eficácia, Alteração de Responsabilidade, Deslocamento de Contexto,

Valores, Custos, Motivação Intrínseca e Motivação Extrínseca. A Figura 5 representa o modelo de pesquisa em questão.

Figura 5 - Modelo de pesquisa de Nahon, Benbasat e Grange (2012).



Fonte: Nahon, Benbasat e Grange (2012).

A pesquisa foi conduzida de forma on-line com 417 pessoas e os resultados mostraram que o modelo prevê 63% da intenção dos desenvolvedores não profissionais em produzir conteúdo acessível. Os construtos mais significativos são a atitude, a auto-eficácia, o contexto comunitário e o normativo. A alteração de responsabilidade teve um efeito negativo na intenção de produzir conteúdo acessível, ou seja, quando há uma alta tendência em transferir a responsabilidade para outro ator, a intenção diminui. No enquadramento da teoria da motivação, a motivação intrínseca foi o construto mais significativo da atitude, seguido pelos valores. Custo e motivação extrínseca não afetam a atitude.

Os autores chamam a atenção para três pontos principais sobre os resultados. Primeiramente, fatores como motivação e valores internos tem mais peso na intenção de produzir conteúdos acessíveis do que custo e fatores externos, como normas por exemplo. Em segundo, a importância do contexto comunitário na produção de conteúdo acessível. Por último, a importância de incorporar os fatores alteração de responsabilidade e deslocamento de contexto nos modelos que tentam demonstrar a intenção de produzir conteúdo Web

acessível. Os autores também relatam que os achados contrastam com a com os estudos com profissionais e em organizações presentes na literatura, pois no cenário profissional, as questões de acessibilidade são postas como responsabilidade de trabalho e não por motivos pessoais.

Alisando os trabalhos realizados sobre acessibilidade em eGov, podemos observar que poucos analisaram o assunto sob a ótica dos gestores e/ou desenvolvedores de TI. A maioria dos trabalhos encontrados na literatura seguem outras linhas de pesquisas: avaliação automática de acessibilidade, testes com usuários, percepção de acessibilidade pela indústria, academia e governo. Assim, não há uma definição clara da visão dos gestores e desenvolvedores de TI sobre as questões de acessibilidade Web em eGov. É nessa lacuna que esse trabalho de mestrado tenta adentrar e contribuir para aclarar qual a dificuldade encontrada por aqueles responsáveis por construir aplicações Web acessíveis.

#### **2.4.2. Trabalhos sobre Difusão de Inovações no Setor Público**

Marshall (1990) explora em seu trabalho o valor da teoria difusão de inovação para prever o nível de implementação de pesquisa online do usuário final. A pesquisa de usuário final é a busca direta e pessoal em bancos de dados disponíveis publicamente pela pessoa que necessita da informação. O autor aplicou um questionário em 124 profissionais de saúde canadenses considerados os primeiros a adotar a pesquisa de usuários finais o qual mostrou que três atributos percebidos da inovação são os preditores mais fortes de nível de implementação: vantagem relativa, compatibilidade e complexidade.

Perez *et al.* (2010) desenvolveram um trabalho no qual pesquisou sobre a adoção de inovações tecnológicas na área de saúde por meio do estudo de implantação de prontuário eletrônico em um Pronto-Socorro infantil e um sistema de apoio ao ensino pela Web em uma Faculdade de Medicina. Os autores desenvolveram uma pesquisa qualitativa na qual realizou oito entrevistas. A teoria de difusão de inovações juntamente com outras teorias de difusão foi utilizada como base teórica da pesquisa.

Os resultados da pesquisa foram agrupados por categorias de acordo com as palavras chaves mais expressadas nas entrevistas. Dessa análise resultaram treze categorias: C1: Identificação das Necessidades Iniciais; C2: Desenvolvimento Participativo; C3: Preparo para Introdução da Inovação; C4: Formas de Comunicação; C5: Sistema Social Interno; C6: O Processo pela Decisão pela Inovação; C7: Agente Promotor de Mudanças; C8: Resultados do

Uso da Inovação; C9: Novas Necessidades Identificadas; C10: Características Percebidas na Inovação; C11: Obstáculos à Adoção; C12: Adoção da Inovação e C13: Processo Participativo. Dessas categorias que foram apontadas pelos entrevistados, C4, C5, C6 e C7 estão alinhadas a Teoria de Difusão de Inovações.

A análise dos resultados aponta que na categoria C4, os meios de comunicação utilizados foram folhetos, manuais, treinamentos, a Internet e a Intranet. Na categoria C5, foi ressaltada a importância do sistema social interno em termos de sustentar as normas e padrões adotados por suas instituições, enfatizando a importância dos líderes, sistema normativo e a rede interna de comunicação. Quanto a categoria C6, os entrevistados disseram que a tomada de decisão sobre a inovação foi coletiva, contudo, tomada por alguns indivíduos. Ainda segundo os entrevistados, foi uma ação institucional. A categoria C7 aborda a importância dos agentes de mudanças, e segundo os entrevistados, os agentes evitaram resistência à inovação, além de demonstrarem aos usuários a importância da inovação como uma evolução.

Ainda na área de saúde, Zhang *et al.* (2015) fizeram uma pesquisa na Austrália sobre a taxa de adoção de uma inovação em saúde, o e-Saúde. O e-Saúde é descrito como o uso da tecnologia moderna de computadores e telecomunicações para apoiar os consumidores na obtenção de informações, analisando suas necessidades únicas de saúde e ajudando-os a tomar decisões sobre sua própria saúde. O objetivo dos autores era estudar os fatores que influenciam a aceitação e uso dos pacientes de inovações de e-Saúde. Foi desenvolvido um estudo longitudinal de 29 meses em uma clínica de saúde primária em uma cidade regional da Austrália, onde foi coletado dados registrado de 25.616 pacientes que visitaram o centro médico em todo o período do estudo. Também foi realizada uma entrevista em profundidade com 125 pacientes. Quatro atributos percebidos da inovação foram verificados: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade e experimentabilidade.

Os resultados do estudo mostram que a taxa de adoção dessa inovação aumentou lentamente de 1,5% aos 3 meses após a implementação, para 4% aos 29 meses, o que significa que apenas os "inovadores" usaram esse novo serviço. Os fatores que contribuíram para a baixa taxa de adoção foram: (1) comunicação insuficiente sobre o serviço de atendimento eletrônico aos pacientes, (2) falta de valor do serviço de atendimento eletrônico para a maioria dos pacientes que poderiam facilmente fazer chamadas telefônicas, (3) incompatibilidade do novo serviço com a preferência dos pacientes pela comunicação oral com os recepcionistas, e (4) a limitação das características dos pacientes, incluindo seu baixo nível de literacia na Internet, falta de acesso a um computador ou à Internet em casa e falta de experiência em

serviços de saúde on-line. Todos os quais estão intimamente associados com o baixo status sócio-econômico da população do estudo.

Dentre os atributos percebidos da inovação, nesse estudo, as seguintes observações foram apontadas: (i) 88% dos entrevistados não viram vantagem na inovação estudada. Portanto a inovação não provê vantagem relativa sobre a tecnologia legada, e isso pode explicar a baixa adoção da inovação ao longo do tempo. (ii) A inovação não é compatível com a preferência dos participantes da pesquisa. Assim, mais um atributo que ajuda a explicar a baixa taxa de adoção da inovação. (iii) Dado o público a quem se destinava a inovação, esses consideram a tecnologia como algo complexo, contribuindo então para não adoção da tecnologia EAS. (iv) Os dados indicam que 45% dos usuários registrados no sistema para utilizá-lo após o uso experimental. Isso indica que em função dos atributos anteriores, a experimentabilidade não contribuiu para que a adoção da tecnologia obtivesse êxito.

Em sua dissertação de mestrado, Machado (2011) utilizou o modelo e aceitação de tecnologia (*Technology Acceptance Model – TAM*) e a teoria de difusão de inovação para analisar a relação entre as características de inovação e o comportamento dos docentes no processo de adoção e de uso do Moodle em cursos de graduação a distância. A autora abordou em sua pesquisa quatro atributos percebidos da inovação: vantagem relativa (no trabalho denominado avanço relativo), compatibilidade, complexidade e experimentabilidade. Outros construtos de outras teorias também foram utilizados para compor o modelo de pesquisa: demonstrabilidade de uso, visibilidade, atitude de uso e intenção de uso.

A autora não conseguiu comprovar todos os relacionamentos do TAM, contudo ela conseguiu fornecer evidências de aplicação apropriada dos construtos do TAM com os da teoria de difusão de inovação para medir a atitude de intenção de uso do Moodle. Dois construtos não apresentaram confiabilidade no modelo: compatibilidade e complexidade. Apenas três construtos tiveram efeito sobre a atitude dos participantes: avanço relativo + compatibilidade por estilo de trabalho, visibilidade e demonstrabilidade de uso. Os demais atributos, apesar da confiabilidade estatística, não tiveram efeito significativo sobre a atitude de usar a tecnologia estudada.

A difusão de inovações em governos locais foi estudada por Walker (2006). O artigo apresenta um teste empírico de tipo de inovação e difusão de cinco tipos de inovações - um produto, três processos e uma inovação auxiliar - que foram testados em um modelo multivariado que incluiu variáveis ambientais, organizacionais e de difusão. O trabalho foi realizado por meio de um questionário enviado a 120 autoridades locais inglesas e explorou a

percepção dos respondentes sobre organização e gestão (cultura, estrutura, elaboração de estratégias e inovação). Os resultados mostram que a adoção de diferentes tipos de inovação é complexa e contingente e precisa ser entendida como uma estratégia de gestão complicada e heterogênea em organizações públicas. Na conclusão do autor, se os decisores políticos pretendem encorajar as organizações públicas a inovarem, serão necessárias ferramentas políticas complexas que assegurem que os determinantes apropriados da adoção da inovação estejam em vigor.

O eGov como uma inovação e sua adoção pelo cidadão foi estudado por Carter e Bélanger (2005). O estudo integrou construções do Modelo de Aceitação de Tecnologia, Teoria de Difusões da Inovação e modelos de confiança na Web para formar um modelo parcimonioso e abrangente de fatores que influenciam a adoção de iniciativas de eGov pelos cidadãos. O modelo de pesquisa desse trabalho foi composto pelos seguintes construtos da teoria da difusão de inovações: vantagem relativa, compatibilidade e facilidade de uso (complexidade). Os construtos das demais teorias são: utilidade percebida, imagem, confiança na internet e confiança no governo.

O estudo foi conduzido através de um levantamento de uma ampla diversidade de cidadãos em um evento comunitário. Os resultados indicaram que todos os construtos tiveram alto índice de confiabilidade estatística, no entanto, apenas percepção de facilidade de uso (complexidade), compatibilidade e confiabilidade são indicadores significativos da intenção dos cidadãos de usar os serviços estatais de eGov. Os demais construtos não são significativos na intenção de adotar a inovação. O conhecimento dos fatores que influenciam a adoção permitirá que as agências governamentais desenvolvam serviços on-line que atendam às necessidades de seus cidadãos. O estudo também destacou a importância da realização de pesquisas com uma ampla diversidade de entrevistados.

Continuando no campo de eGov, Chatfield e Reddick (2016) analisaram a difusão da inovação na política de dados abertos na Austrália, um dos países primeiro adotante de políticas de dados abertos e, segundo os autores, uma nação que é líder mundial em utilização de eGov. O estudo se concentrou nos 7 governos estaduais do Território do Norte da Austrália buscando encontrar os padrões de difusão das inovações de política de dados abertos e as características dos primeiros adotantes desta inovação.

A análise mostrou que o Governo da Austrália desenvolveu sua estrutura nacional de política de dados abertos em consulta com os governos estaduais através de mecanismos de

coordenação multinível de governo. Em relação aos portais de dados abertos como implementações das políticas de dados abertos nos níveis de governo federal e estadual o estudo mostrou que o grau de abertura varia amplamente entre os portais de dados analisados. Os três primeiros adotantes de inovações em políticas de dados abertos compartilharam maior número de conjuntos de dados com o público do que outros estados que demoraram em declarar políticas abertas de dados.

Em suma, os padrões de inovação de políticas de dados abertos não eram uniformes entre os governos central e estadual e variaram de estado para estado. Houve adotantes iniciais, adotantes tardios e retardatários na difusão de dados abertos na Austrália. No entanto, os governos que são adotantes iniciais tendem a ter um maior número de conjuntos de dados publicados on-line. As características dos primeiros adotantes são agências que têm um forte senso empreendedor de políticas centrado no cidadão e com uma missão clara de apoio a abertura de dados.

Em sua tese de Doutorado, Leal (2012) desenvolveu uma pesquisa quantitativa com o objetivo de identificar os fatores que determinam o uso de inovação tecnológica na Educação a Distância (EaD), na percepção dos docentes atuantes em cursos na área de negócios. A autora utilizou como base teórica no seu estudo a Teoria da Difusão de Inovações.

Esse trabalho recolheu respostas de 436 docentes que atuam em EaD, sendo que 51,4% dos participantes da pesquisa trabalham em instituições de ensino públicas e 48,6% em instituições privadas.

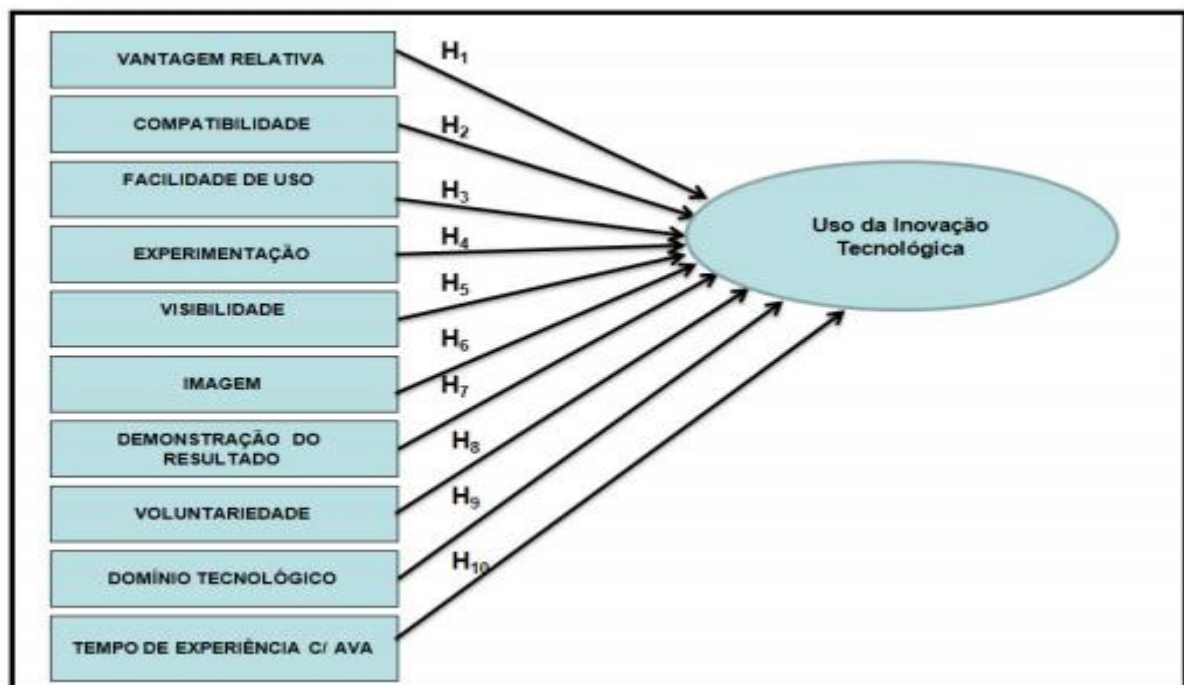
A autora construiu um modelo teórico de pesquisa se utilizando dos seguintes atributos da teoria de adoção de inovações: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade (no trabalho em questão foi denominado de facilidade de uso), experimentabilidade (no trabalho foi denominado experimentação) e observabilidade (no trabalho foi denominado visibilidade). Além dos atributos percebidos da inovação, o modelo teórico desse trabalho ainda conta com os seguintes atributos: imagem, demonstração de resultado, uso voluntário, domínio tecnológico e experiência. A Figura 6 apresenta o modelo de pesquisa criado pela autora que foi utilizado no seu trabalho.

A pesquisadora inicialmente utilizou a regressão linear múltipla para fazer a análise dos dados. Nessa análise, foram testados os construtos vantagem relativa, compatibilidade, facilidade de uso, experimentação, visibilidade, imagem, demonstração de resultado e voluntariedade. Os resultados da pesquisa apontam que os construtos vantagem relativa, compatibilidade e demonstração de resultado possuem efeito significativo, ou seja,

influenciam positivamente o processo de uso de uma inovação tecnológica. Os demais construtos não foram suportados, ou seja, não validaram o modelo.

Em um segundo teste de regressão, separou-se a amostra em grupos, sendo: docentes com maior e menor domínio tecnológico e docentes com maior e menor experiência no uso da inovação em questão. Os resultados não foram muito diferentes daqueles encontrados no primeiro testes. Apenas o construto domínio tecnológico demonstrou nesse teste ter efeito significativo para o uso de uma inovação tecnológica.

Figura 6 – Modelo de pesquisa de Leal (2012).



Fonte: Leal (2012).

Velleman, Nahuis e Van Der Geest (2017) desenvolveram uma pesquisa nos Países Baixos, mais especificamente na Holanda, na qual eles investigaram a adoção e implementação de padrões de acessibilidade para sítios eletrônicos de governo local. Esse trabalho buscou identificar quais fatores influenciam o processo de adoção e implementação de padrões de acessibilidade para sites nos municípios holandeses e colocá-los em um novo modelo de adoção e implementação. Os autores buscaram na literatura fatores que influenciam na adoção dos padrões de acessibilidade.

Dentre as variáveis que compõem os atributos percebidos da inovação de Rogers, os autores utilizaram a Vantagem Relativa, Compatibilidade, Complexidade e Observabilidade



para compor a categoria Fatores de Adoção do modelo de pesquisa apresentado. Ainda compõe essa categoria as variáveis apresentadas no modelo de adoção de internet padrão Ipv6 de Hovav *et al.* (2004): Externalidades de rede, Infraestrutura atual, Tecnologias relacionadas, Canais de comunicação e informações, Patrocínio e Recurso/Possibilidades técnicas.

Outra categoria que integra o modelo de pesquisa desenvolvido nesse trabalho são os Fatores Relacionados ao Processo de Design. Mais uma vez os autores recorreram a literatura pra determinar as variáveis que influenciam o Processo de Design. São elas: Qualidade interna, Qualidade externa, Conhecimento, Benefícios internos, Benefícios externos e Orçamento e custo.

A próxima categoria do modelo de pesquisa se refere aos Fatores Relacionados à Estrutura Organizacional. Os autores alegam que “a estrutura interna de uma organização, bem como a combinação de diferentes organizações envolvidas no processo de adoção e implementação, podem influenciar o processo de adoção.” As variáveis utilizadas nessa categoria são: Atribuir responsabilidades, Pluralismo, Aconselhamento, Interdependências, Colaboração municipal, Qualidade de aquisição, Habilidades de terceiros, Responsabilidades das partes interessadas e Compromisso gerencial e decisões.

A categoria Fatores Externos diz respeito a regras e legislações que regulamentam a matéria acessibilidade para os cidadãos holandeses. Assim, as variáveis dessa categoria são: Regras e legislação, Influência dos cidadãos e Outras regras e demandas.

Por fim, os autores entrevistaram um especialista em avaliação de acessibilidade Web, um especialista em política de acessibilidade e um especialista em compras públicas para levantar fatores, que na visão deles, influenciam na adoção e implantação de padrões de acessibilidade. O objetivo de incluir essa visão dos especialistas é justamente cobrir aspectos que possam não terem sido citados na literatura. Essa categoria foi denominada pelos autores de Fatores Pessoais. As variáveis levantadas pelos especialistas e que compõe essa categoria são: Influência e envolvimento das partes interessadas, Incapacidade em círculo, Orgulho e Ambição e Opinião sobre diretrizes.

Após a categorização dos fatores levantados na literatura, os autores validaram o modelo de pesquisa por meio de um estudo comparativo de casos múltiplos. Foi utilizado entrevistas semi-estruturadas com partes interessadas de diferentes sítios eletrônicos de diferentes tamanhos e com diferentes níveis de acessibilidade. Ao todo, foram realizadas 18 entrevistas com as partes interessadas. Com base na análise dessas entrevistas, foi construído um modelo experimental de adoção e implementação. Os autores relatam que tiveram

dificuldades em vincular as respostas dos entrevistados com as variáveis dos fatores de adoção.

Os resultados foram apresentados para cada variável dentro de cada categoria de acordo com uma codificação que separa as variáveis em (1) nenhuma influência, (2) influência média e (3) alta influência. Dentre os Fatores de adoção, Complexidade foi considerado o fator mais importante para adoção de padrões de acessibilidade, recebendo 38 citações. Recursos/Possibilidades técnicas ficou em segundo, com 19 citações. Compatibilidade com 10 citações e Patrocínio com 7 completa a lista de fatores influentes na adoção. Os outros fatores não surgiram nas entrevistas com as partes interessadas. São eles: Vantagem Relativa, Observabilidade, Externalidade da rede, Tecnologias relacionadas, Infraestrutura atual e Canais de comunicação. Os autores chamam a atenção para esse fato, posto que com base na literatura e modelos existentes, todos os fatores teriam impacto significativo na adoção de padrões de acessibilidade.

A categoria Fatores de Design da Web demonstrou que o Conhecimento é o fator mais importante para os entrevistados. Esse fator recebeu 78 citações, seguido por Orçamento e Custos com 36 citações, Benefícios Externos obteve 35, Garantia de qualidade ficou com 34 e por último Benefícios internos com 11 citações.

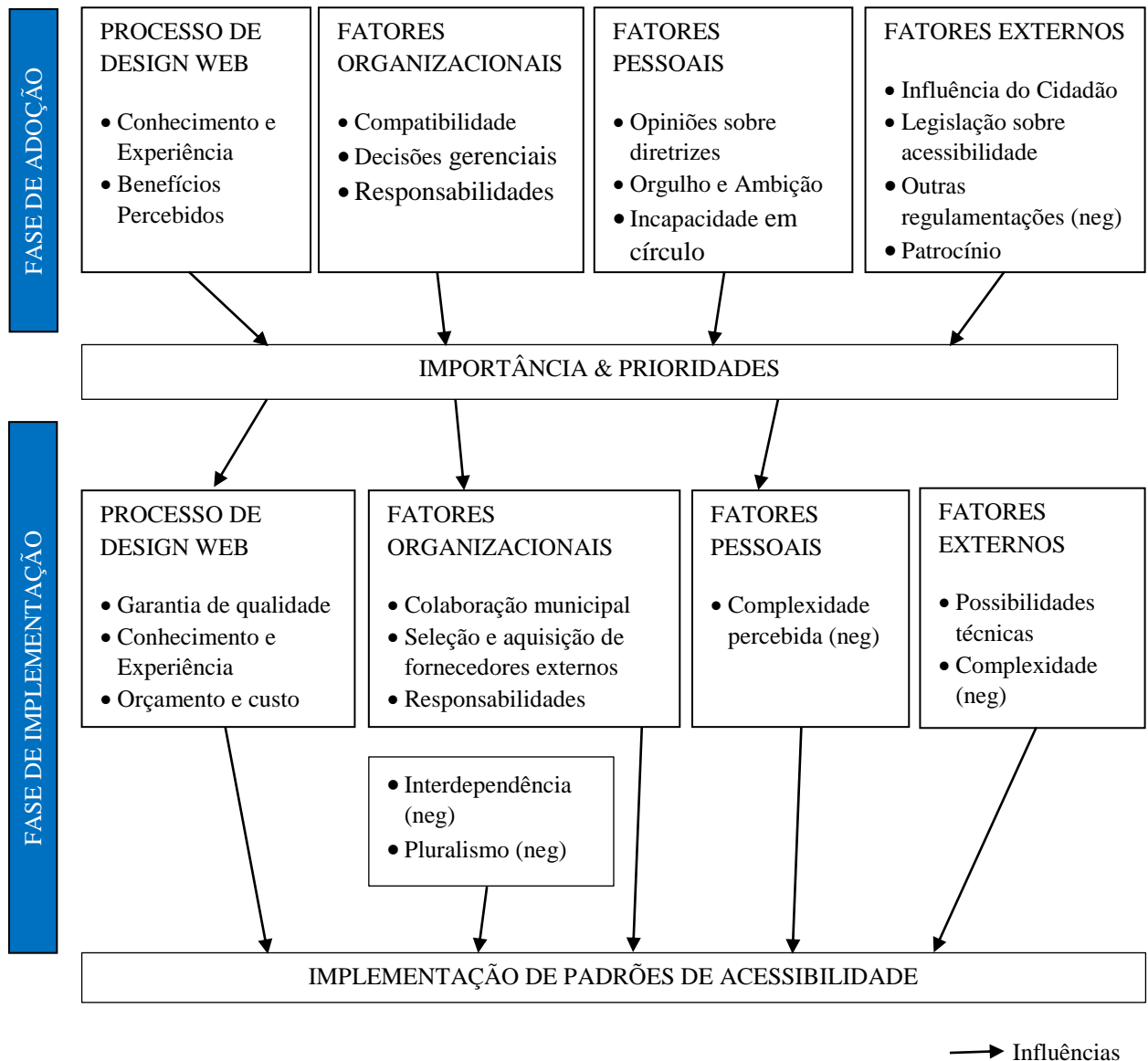
Quanto a categoria Estrutura Organizacional, o fator Aconselhamento não recebeu nenhuma citação nas entrevistas. Os demais foram citados na seguinte ordem de importância: Qualidade da contratação (106), Importância e Prioridades (103), Atribuir responsabilidades (88), Compromisso gerencial e decisões (40), Colaboração municipal (24), Pluralismo (19) e Interdependência (5).

A próxima categoria analisada foi Fatores Externos. Essa categoria apresenta apenas três fatores, e Regras e Legislação é o fator mais influente na adoção e implantação de padrões de acessibilidade de acordo com os entrevistados, recebendo 32 citações. Outras regras e demandas receberam 14 citações e por fim, Influência dos cidadãos com 5 citações.

A última categoria analisada foi Fatores Pessoais, a qual demonstrou nas entrevistas que a Influência e envolvimento das partes interessadas é o principal fator dessa categoria, recebendo 51 citações. Opinião sobre as diretrizes ocupou o segundo lugar com 34 citações, seguido por Orgulho e Ambição com 22 citações e em último, Incapacidade em círculo, figurando com 7 citações.

Os autores propõem um novo modelo de adoção e implantação (Figura 7) baseado numa combinação de fatores levantados na literatura com as entrevistas semi-estruturadas.

Figura 7 - Modelo de pesquisa de Velleman, Nahuis e Van Der Geest (2017).



Fonte: Velleman, Nahuis e Van Der Geest (2017).

Assim, de acordo com esse trabalho, os 10 principais fatores que influenciam o processo de adoção de padrões de acessibilidade na web nos municípios são: Atribuir responsabilidades, Conhecimento e experiência, Compromisso gerencial e decisões, Benefícios percebidos, Opinião sobre diretrizes, Legislação sobre acessibilidade, Orgulho e ambição, Outras regras e demandas, Compatibilidade e Patrocínio.

Os 10 principais fatores que influenciam a implementação de padrões de acessibilidade são: Seleção e aquisição de fornecedores externos, Atribuir responsabilidades,

Conhecimento e experiência, Garantia da Qualidade, Complexidade percebida, Orçamento e custos, Colaboração municipal, Possibilidades técnicas, Pluralismo e Interdependências.

Os autores concluem dizendo que o modelo apresentado visa a melhor ajudar os governos locais na identificação de fatores que influenciam a efetiva adoção e implementação de padrões de acessibilidade na web. Os autores ainda salientam que seria interessante validar o novo modelo de adoção em diferentes países, pois pode haver outras diferenças culturais ou outras que influenciam o processo.

Observa-se nos trabalhos citados que tem se utilizado a Teoria da Difusão de Inovação para analisar a adoção de técnicas, tecnologias, processos e modelos em diversas áreas do setor público. Esses estudos mostram que essa teoria é satisfatoriamente adequada quando se deseja analisar a difusão e adoção de inovações, tanto no setor privado quanto no público. Assim, nesse trabalho, buscaremos compreender a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG sob a perspectiva da teoria da difusão de inovações.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Desenho da pesquisa

Esse trabalho de mestrado se caracteriza como uma pesquisa exploratória com uma abordagem quantitativa, com o objetivo de identificar a adoção de inovações de processo com práticas de acessibilidade Web. O método de pesquisa principal utilizado foi o *survey* e o instrumento de coleta de dados um questionário. O método *survey* pode ser entendido como um conjunto bem definido e bem descrito de perguntas às quais um indivíduo é solicitado a responder (LAZAR; FENG; HOCHHEISER, 2010, p.100). Ainda segundo esses autores, com esse método se pode obter rapidamente um grande número de respostas de uma população de usuários que está geograficamente dispersa, bem como permite que se façam estimativas estatisticamente corretas.

O trabalho se desenvolveu por meio de um levantamento sobre a adoção de inovações em processos com práticas de acessibilidade utilizando o questionário como instrumento de coleta de dados.

O questionário (Apêndice A) foi aplicado a gestores e desenvolvedores de instituições públicas. As questões do questionário foram elaboradas com base na Teoria da Difusão de Inovações, mais especificamente a adoção de inovações, buscando por meio delas compreender a adoção de práticas relacionadas a acessibilidade no desenvolvimento e implantação de eGov, principalmente aquelas relacionadas às diretrizes de acessibilidade do eMAG nos sistemas Web de instituições governamentais. Também foram utilizadas questões de trabalhos de outros autores que pesquisaram sobre acessibilidade para compor o questionário.

As questões foram estruturadas de forma a compor itens para mensurar os principais componentes do modelo de adoção de inovações. As questões do questionário tentaram compreender a adoção de inovação relativa a utilização das diretrizes de acessibilidade do eMAG na implantação (desenvolvimento, aquisição ou locação) de sistemas Web por organizações governamentais. Para isso, tomou-se por construto os atributos de inovação da teoria de difusão de inovação como variáveis determinantes da taxa de adoção de inovação, a saber: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, experimentabilidade e observabilidade. Outras variáveis determinantes, como o tipo de decisão de inovação, os

canais de comunicação, a natureza do sistema social e o grau de empenho dos agentes promotores de mudança também compõe os construtos desse questionário.

Vale ressaltar que Rogers (1983, p. 358) sugere a abordagem aprofundada de pesquisa de processo como mais apropriada para investigar a inovação organizacional. O autor relata que os estudos de inovação organizacional normalmente reúnem dados apenas do executivo superior de cada organização em uma amostra de organizações, não havendo como determinar de que forma esses dados representam o comportamento de toda a organização em relação a uma inovação tecnológica. Contudo, o próprio autor sugere que a solução para essa questão é seguir um projeto de coleta de dados com múltiplos respondentes.

Assim, o questionário elaborado nesse trabalho foi aplicado a uma grande quantidade de instituições governamentais, bem como aos analistas e desenvolvedores de TI das organizações, e não somente aos gestores. O objetivo é compreender quais fatores são mais ou menos determinantes na adoção de inovações em processos com práticas de acessibilidade nas instituições governamentais.

### **3.2. Participantes**

Para atender aos preceitos da Teoria da Difusão de Inovações e não incorrer no erro de abordar apenas a visão dos gestores e/ou diretores, esse questionário foi enviado a diversas pessoas da área de TI (desenvolvedores, analistas, gestores, etc.) de diversas instituições governamentais federais a fim de obtermos uma ampla base de dados a respeito da adoção das diretrizes do eMAG na implantação de sistemas Web. As organizações governamentais que foram objeto de estudo dessa pesquisa são aquelas membros do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP)<sup>9</sup>. O SISP foi instituído pelo Decreto nº 1.048 de 21 de janeiro de 1994 e atualizado pelo Decreto nº 7.579 de 11 de outubro de 2011, com o objetivo de organizar a operação, controle, supervisão e coordenação dos recursos de tecnologia da informação da administração direta, autárquica e fundacional do Poder Executivo Federal. O SISP é composto atualmente por 224 órgãos da Administração Pública Federal e em seu sítio eletrônico é disponibilizada a relação de todos

---

<sup>9</sup> Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP). Informações disponíveis em: <https://www.governoeletronico.gov.br/eixos-de-atuacao/governo/sistema-de-administracao-dos-recursos-de-tecnologia-da-informacao-sisp>. Acessado em 14 de abril de 2017.

esses órgãos com os respectivos responsáveis pela área de TI. Enviamos e-mail com o questionário para todos os responsáveis pelas áreas de TI das organizações. Solicitamos também que o questionário fosse replicado aos analistas e desenvolvedores da equipe de TI dos respectivos órgãos.

Outra estratégia utilizada foi visitar as páginas na Web desses órgãos e tentar encontrar a relação de endereço de e-mails da equipe de TI. Nos casos em que foi encontrado esses endereços, além dos e-mails enviados aos gestores, foi enviado também e-mail com o questionário diretamente para os analistas e desenvolvedores. Ao todo, foram enviados aproximadamente 2000 e-mails aos servidores da área de TI dos órgãos públicos federais.

### **3.3. Instrumento de Pesquisa**

Como relatado anteriormente, o instrumento de pesquisa utilizado nesse trabalho foi o questionário. O questionário, diferentemente da entrevista, nos permite uma abrangência maior em quantidade de organizações, pois pode ser enviado por meio eletrônico para diversas organizações públicas. Esse procedimento suprime problemas relativos a deslocamento e disponibilidade de tempo e custos que são inerentes as entrevistas. No entanto, em contrapartida, não era possível prever a quantidade de questionários respondidos que receberíamos. As questões foram todas desenvolvidas em formato de frases afirmativas com as quais os respondentes concordaram ou discordaram das afirmações de acordo com a escala de Likert. Uma escala tipo Likert (1932) é composta por um conjunto de frases (itens) em relação a cada uma das quais se pede ao sujeito que está sendo avaliado para manifestar o grau de concordância desde o concordo totalmente, até ao discordo totalmente. Para esse levantamento, adotou-se a variação de 1 a 5, onde 1 corresponde a concordo totalmente e 5 discordo totalmente.

Inicialmente, foram elaboradas várias questões, algumas baseadas na Teoria da Difusão de Inovações, outras baseadas em relevantes trabalhos publicados sobre acessibilidade Web, como Nahon *et al.* (2012), Ferreira *et al.* (2007), Bach (2009), Tangarife (2007). Por meio de uma análise de conteúdo, tentou-se alinhar as questões à Teoria de Difusão de Inovações de acordo com sua compatibilidade em relação às variáveis determinantes da taxa de adoção de inovações.

Finalizado essa parte inicial da montagem do questionário, um piloto foi aplicado a algumas pessoas da área de TI da UFLA para verificar a conformidade das questões. Para

testar esse piloto, o questionário foi aplicado a dois membros da equipe de TI do Departamento de Ciência da Computação (DCC), a três membros da Diretoria de Comunicações (DCOM), a dois membros equipe de TI da Biblioteca Universitária (BU), a um membro da Diretoria de Educação a Distância (DIREDE) e a um membro da Diretoria de Processos Seletivos (DIPS), todos setores da UFLA. Esse questionário piloto visava uma adequação de conteúdo das questões. Não foi feita uma análise estatística das respostas nesse momento.

O questionário foi criado utilizando a ferramenta *Google Forms*. Antes de enviar o questionário aos participantes, o modelo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFLA (COEP). O código do projeto no COEP é: 72897417.8.0000.5148. Nessa fase, foi elaborado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A) que foi enviado junto ao questionário. Foi garantido sigilo, privacidade e acesso aos resultados a todos os participantes. Não foram armazenados dados que poderiam identificar o respondente.

O questionário foi enviado a todos os participantes por e-mail. No corpo do e-mail continha um texto no qual o pesquisador se apresentava, informava sumariamente o objetivo da pesquisa e pedia a gentileza do participante de responder ao questionário, bem como encaminhar aos demais Analistas e Desenvolvedores de TI de suas organizações. Também continha no e-mail o link do *Google Forms* com o questionário.

### 3.4. Análise de dados

Para realizar a análise de dados, foram estabelecidos nove critérios de investigação, os quais denominamos hipóteses. Essas hipóteses foram criadas de acordo com a Teoria de Difusão de Inovações de Rogers (1983). A seguir são descritas as seguintes hipóteses que foram investigadas:

**Hipótese 1 (H1):** Vantagem relativa influencia positivamente a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG;

**Hipótese 2 (H2):** Compatibilidade influencia positivamente a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG;

**Hipótese 3 (H3):** Complexidade influencia negativamente a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG;



**Hipótese 4 (H4):** Experimentabilidade influencia positivamente a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG;

**Hipótese 5 (H5):** Observabilidade influencia positivamente a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG;

**Hipótese 6 (H6):** A H6 refere-se ao tipo de decisão sobre a inovação e é subdividida em três seguimentos:

H6.1: a decisão individual tem relação negativa com a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG;

H6.2: a decisão coletiva tem relação positiva com a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG;

H6.3: a decisão autoritária tem relação positiva com a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG;

**Hipótese 7 (H7):** Canais de comunicação influenciam positivamente a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG;

**Hipótese 8 (H8):** Natureza do sistema social influencia positivamente a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG;

**Hipótese 9 (H9):** Grau de empenho dos agentes promotores de mudanças influencia positivamente a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG;

Os dados obtidos por meio do questionário foram analisados no software livre RStudio utilizando os pacotes *dplyr*<sup>10</sup>, *pls*<sup>11</sup>, *psych*<sup>12</sup>, *vegan*<sup>13</sup> e *lavaan*<sup>14</sup>. Inicialmente foi utilizada a Análise de Componentes Principais (ACP) e em seguida a Modelagem de Equações Estruturais (MEE).

A análise de componentes principais permite reduzir a dimensionalidade dos pontos representativos da amostra, reescrevendo as coordenadas de forma mais conveniente para a análise de dados (NETO; MOITA, 1998). Ainda segundo esses autores, nesse tipo de análise, as variáveis originais geram, através de suas combinações lineares, um número reduzido de componentes principais. Assim, buscou-se confirmar as questões de relevância para a pesquisa e as compilar em componentes principais que expressem realisticamente o que

<sup>10</sup> <https://dplyr.tidyverse.org>. Acessado em 25/05/2018.

<sup>11</sup> <https://cran.r-project.org/web/packages/pls/index.html>. Acessado em 25/05/2018.

<sup>12</sup> <https://cran.r-project.org/web/packages/psych/index.html>. Acessado em 25/05/2018.

<sup>13</sup> <https://cran.r-project.org/web/packages/vegan/index.html>. Acessado em 25/05/2018.

<sup>14</sup> <http://lavaan.ugent.be>. Acessado em 25/05/2018.

influencia os gestores e desenvolvedores de TI de organizações governamentais a adotarem as diretrizes de acessibilidade em seus processos de implantação de sistemas Web.

A MEE explicita e estima modelos de relações lineares entre variáveis (BREI; LIBERALI NETO, 2006). Essa técnica, segundo esses autores, é “vista como uma técnica confirmatória: o modelo deve ser desenvolvido antes da coleta dos dados, e o principal questionamento é se os dados o confirmam ou não”. Essa abordagem é adequada ao nosso estudo, visto que adotamos o modelo de Taxa de Adoção de Inovações, de Rogers (1983), conforme mostrado na Figura 4. Ainda segundo Brei e Liberali Neto (2006), a MEE se baseia em evidências de causalidade. Farias e Santos (2000) coadunam com essa ideia ao dizerem que uma das características básicas da MEE é poder testar uma teoria de ordem causal entre um conjunto de variáveis. Mais uma vez o modelo se aplica a esse estudo, pois essa pesquisa buscou compreender a adoção das diretrizes de acessibilidade, sendo essa uma variável dependente que é explicada (ou seja, o efeito) das variáveis determinantes do grau de adoção (a causa).

A MEE foi utilizada para verificar quais construtos (e suas variáveis) tem maior peso na variável dependente taxa de adoção. De acordo com Farias e Santos (2000), a MEE “oferece ao pesquisador a possibilidade de investigar quão bem as variáveis preditoras (*predictors*) explicam a variável dependente (*criterion*) e, também, qual das variáveis preditoras é a mais importante”. Para determinar os pesos das variáveis sobre a taxa de adoção, foi utilizado a análise de caminhos, a qual é aplicável ao modelo teórico em questão, pois consta de um fluxo causal direcional único. Segundo Maruyama (1998), as análises de caminhos são modelos com fluxo causal direcional único com os quais é possível medir o impacto de uma variável sobre outra. Essa análise permite determinar a relação de causa entre duas variáveis bem como determinar o coeficiente dessa relação. Assim, buscou-se ao final da análise apresentar uma visão dos fatores que mais influenciam na adoção de diretrizes de acessibilidade por parte dos gestores e desenvolvedores de TI das organizações públicas.

## 4. RESULTADOS

Os resultados foram estruturados da seguinte forma: na subseção 4.1 é apresentada a Análise de Componentes Principais. Essa análise foi utilizada para identificar quais afirmativas alinharam-se aos construtos do modelo de pesquisa. Em seguida, na subseção 4.2, são apresentados os resultados da MEE. Essa análise busca identificar o peso dos construtos analisados sobre a adoção da inovação. Por fim temos na subseção 4.3, temos a Análise Estatística Descritiva de todas as afirmativas do questionário.

### 4.1. Análise de Componentes Principais

Na análise de componentes principais buscou-se identificar o alinhamento entre as variáveis observáveis e latentes relacionadas aos construtos. A partir do método de Análise de Componentes Principais, obteve-se a estrutura fatorial e alinhamento aos componentes, conforme a Tabela 1. Na primeira coluna estão dispostas as variáveis representando as afirmativas do questionário. As demais colunas apresentam os pesos de cada variável em relação ao componente principal.

Tabela 1 – Alinhamento das afirmativas com os construtos conforme o peso de cada variável em relação aos componentes principais (Carga fatorial maior que 0,4).

Variáveis	Componentes Principais										
	CP1	CP8	CP2	CP3	CP4	CP6	CP5	CP9	CP10	CP7	
Q1									0,61		
Q2											
Q3				0,59							
Q4											
Q5	0,72										
Q6	0,63										
Q7	0,67										
Q8	0,55										
Q9									0,43		
Q10											
Q11	0,68										
Q12	0,48										
Q13				0,72							
Q14				0,66							
Q15				0,71							

Q16		0,53	
Q17		0,46	
Q18	0,63		
Q19		0,68	
Q20		0,41	
Q21			0,56
Q22			0,51
Q23	0,59		
Q24		0,41	
Q25	0,72		
Q26			0,74
Q27		0,70	
Q28		0,51	
Q29	-0,65		
Q30		0,64	
Q31		0,72	
Q32		0,73	
Q33	0,41		0,40
Q34			
Q35	0,74		
Q36	0,75		
Q37	0,57	0,44	
Q38			0,61
Q39	0,58		
Q40	0,59		
Q41	0,41		0,43
Q42			0,44
Q43			0,71
Q44			0,76
Q45	0,78		
Q46	0,77		

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Foram consideradas nessa análise as afirmativas que tiveram carga maior que 0,4. De acordo com Hair *et al.* (2009), a carga fatorial deve ser avaliada de acordo com o tamanho da amostra. Os autores, portanto, consideram que para amostras com mais de 200 participantes (N>200), o valor da carga fatorial considerado pode ser maior ou igual a 0,4. Valores menores que 0,4 foram excluídos da Tabela 01.

Como pode ser observado na Tabela 1, as afirmativas Q2, Q4, Q10 e Q34 apresentaram carga fatorial menor que 0,4 em todos os fatores, ou seja, não tiveram

covariância com nenhum componente principal, e conseqüentemente não estão alinhadas com nenhum construto. Sendo assim, essas variáveis foram desconsideradas da análise.

Analisando o agrupamento das variáveis em componentes principais de acordo com suas cargas fatoriais, foi possível identificar os construtos dessa pesquisa, de acordo com a covariância de fato obtida a partir dos dados empíricos. O Quadro 3 apresenta a identificação de cada construto em relação aos componentes principais. Essa relação se deu analisando as afirmativas que tiveram aderência aos construtos a intenção dos temas relatados.

Quadro 3 – Relação das afirmativas com os construtos de acordo com o peso de cada variável alinhado aos componentes principais.

<b>Componente Principal</b>	<b>Construto</b>	<b>Afirmativas (Variáveis)</b>									
CP1	Vantagem Relativa	Q5	Q6	Q7	Q8	Q11	Q12	Q18	Q35	Q39	
CP2	Adoção da inovação	Q19	Q20	Q29	Q37	Q45	Q46				
CP3	Complexidade	Q3	Q13	Q14	Q15						
CP4	Construto não identificado	Q31	Q32								
CP5	Tipo de Decisão sobre Inovação	Q27	Q38	Q41							
CP6	Compatibilidade	Q16	Q17	Q24	Q30						
CP7	Construto não identificado	Q26	Q28								
CP8	Natureza do Sistema Social	Q23	Q25	Q33	Q36	Q40					
CP9	Grau de Empenho do Agente de Mudança	Q42	Q43	Q44							
CP10	Observabilidade	Q1	Q9	Q21	Q22						

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Na análise de componentes principais os construtos Experimentabilidade e Canais de Comunicação não foram contemplados. O componente principal CP4 e CP7 tiveram o alinhamento de apenas duas afirmativas, como pode se observar no Quadro 3. Para a análise de MEE é recomendado que se utilize pelo menos três variáveis para compor o construto. Dessa forma, os construtos Experimentabilidade e Canais de Comunicação foram excluídos da MEE, assim como as afirmativas Q26, Q28, Q31 e Q32 que correlacionaram com esses fatores.

Destaca-se que houve questões que inicialmente foram incluídas com o objetivo de mensurar os construtos que não foram cobertos. Entretanto, como pode-se observar pela análise dos dados, não houve aderência esperada aos construtos.

Após a definição dos construtos, aplicou-se o teste de confiabilidade nos construtos e nas variáveis. A confiabilidade foi medida usando o Alpha de Cronbach (CRONBACH, 1951). O Alpha de Cronbach é uma medida usada para avaliar a confiabilidade, ou consistência interna, de um conjunto de escala ou itens de teste. Em outras palavras, a confiabilidade de qualquer medida dada refere-se à medida de consistência de um conceito. O Alpha de Cronbach é uma maneira de medir a força dessa consistência. O Alpha de Cronbach é calculado correlacionando a pontuação de cada item da escala com a pontuação total de cada observação (geralmente respondentes individuais da pesquisa ou participantes do teste) e comparando com a variação para todas as pontuações de itens individuais. O cálculo do Alpha de Cronbach é feito da seguinte maneira:

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_{y_i}^2}{\sigma_x^2} \right)$$

em que k refere-se ao número de itens de escala,  $\sigma_{y_i}^2$  refere-se à variância associada ao item i,  $\sigma_x^2$  refere-se à variância associada aos escores totais observados. Quanto maior o coeficiente  $\alpha$ , mais os itens têm covariância compartilhada e provavelmente medem o mesmo conceito subjacente. O Quadro 4 apresenta o Alpha de Cronbach ( $\alpha$ ) inicial dos construtos.

Quadro 4 – Índice inicial de confiabilidade dos construtos de acordo com o Alpha de Cronbach.

<b>Construto</b>	<b><math>\alpha</math></b>
Vantagem Relativa	0,85
Adoção da inovação	0,55
Complexidade	0,69
Tipo de Decisão sobre Inovação	0,52
Compatibilidade	0,47
Natureza do Sistema Social	0,72
Grau de Empenho do Agente de Mudança	0,71
Observabilidade	0,53

Fonte: Dados da pesquisa

No teste de confiabilidade do Alpha de Cronbach, os valores devem ser maiores que 0,70 para uma indicação de confiabilidade do construto. Porém, de acordo com Hair *et al.*

(2009) são aceitáveis valores acima de 0,60 para as pesquisas do tipo que são exploratórias. Nessa pesquisa, que é de caráter exploratório, consideramos os construtos com Alpha de Cronbach maior ou igual a 0,60.

O Quadro 5 apresenta o índice inicial de confiabilidade de cada variável considerando todas as afirmativas que foram suportadas na Análise de Componentes Principais. As afirmativas estão ordenadas de acordo com o construto a que correlacionaram.

Quadro 5 – Índice inicial de confiabilidade de cada variável de acordo com o Alpha de Cronbach.

<b>Construto</b>	<b>Variável</b>	<b><math>\alpha</math></b>
Vantagem Relativa	Q5	0,78
	Q6	0,74
	Q7	0,81
	Q8	0,66
	Q11	0,77
	Q12	0,51
	Q18	0,64
	Q35	0,67
Complexidade	Q3	0,65
	Q13	0,73
	Q14	0,74
	Q15	0,77
Tipo de Decisão sobre a Inovação	Q27	0,71
	Q38	0,73
	Q41	0,7
Compatibilidade	Q16	0,71
	Q17	0,58
	Q24	0,53
	Q30	0,67
Natureza do Sistema Social	Q23	0,68
	Q25	0,77
	Q33	0,56
	Q36	0,78
Grau de Empenho do Agente de Mudanças	Q40	0,64
	Q42	0,72
	Q43	0,89
Observabilidade	Q44	0,79
	Q1	0,64

	Q9	0,54
	Q21	0,74
	Q22	0,65
	Q19	0,72
	Q20	0,68
Adoção da inovação	Q29	-0,18
	Q37	0,67
	Q45	0,76
	Q46	0,74

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Foi verificado o índice de confiabilidade de cada variável em relação ao índice de confiabilidade do construto ao qual ela está vinculada. Então, foi verificada a alteração da confiabilidade do construto se cada variável fosse retirada. Percebeu-se que a retirada de algumas variáveis da análise aumentava a confiabilidade de alguns construtos. Dessa forma, as variáveis Q12 e Q39 do construto vantagem relativa, a variável Q29 do construto adoção da inovação, a variável Q3 do construto complexidade e a variável Q33 do construto natureza do sistema social foram retiradas da análise.

Com a retirada dessas variáveis da análise podemos então conferir o Alpha de Cronbach final dos construtos, conforme demonstrado no Quadro 6.

Quadro 6 - Índice final de confiabilidade dos construtos de acordo com o Alpha de Cronbach.

<b>Construto</b>	<b><math>\alpha</math> (inicial)</b>	<b><math>\alpha</math> (final)</b>	<b>Considerar na MEE?</b>
Vantagem Relativa	0,85	0,86	Sim
Complexidade	0,69	0,71	Sim
Tipo de Decisão sobre Inovação	0,52	0,52	Não
Compatibilidade	0,47	0,47	Não
Natureza do Sistema Social	0,72	0,73	Sim
Grau de Empenho do Agente de Mudança	0,71	0,71	Sim
Observabilidade	0,53	0,53	Não
Adoção da inovação	0,55	0,79	Sim

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Podemos perceber no Quadro 6 que os construtos que tiveram variáveis retiradas aumentaram seus índices de confiabilidade. Foi o caso de vantagem relativa, que passou de 0,85 para 0,86. Adoção da inovação passou de 0,55 para 0,79. Complexidade passou de 0,69 para 0,71 e natureza do sistema social passou de 0,72 para 0,73. No entanto, alguns construtos



não atingiram um índice de confiabilidade suficiente (0,60) para serem incluídos na Modelagem de Equações Estruturais (MEE). Assim, os construtos Tipo de Decisão sobre a Inovação, Compatibilidade e Observabilidade foram retirados da análise de MEE.

Com a retirada de algumas afirmativas da análise, o Alpha de Cronbach de outras variáveis alterou. Assim, o Quadro 7 demonstra o índice final de confiabilidade das variáveis que foram utilizadas na análise de MEE.

Quadro 7 - Índice final de confiabilidade de cada variável de acordo com o Alpha de Cronbach.

<b>Construto</b>	<b>Variável</b>	<b><math>\alpha</math> (inicial)</b>	<b><math>\alpha</math> (final)</b>
Vantagem Relativa	Q5	0,78	0,80
	Q6	0,74	0,77
	Q7	0,81	0,83
	Q8	0,66	0,68
	Q11	0,77	0,78
	Q12	0,51	-
	Q18	0,64	0,67
	Q35	0,67	0,67
Complexidade	Q3	0,65	-
	Q13	0,73	0,68
	Q14	0,74	0,85
	Q15	0,77	0,86
Tipo de Decisão sobre a Inovação	Q27	0,71	0,71
	Q38	0,73	0,73
	Q41	0,7	0,70
Compatibilidade	Q16	0,71	0,71
	Q17	0,58	0,58
	Q24	0,53	0,53
	Q30	0,67	0,67
Natureza do Sistema Social	Q23	0,68	0,73
	Q25	0,77	0,78
	Q33	0,56	-
	Q36	0,78	0,80
Grau de Empenho do Agente de Mudanças	Q40	0,64	0,65
	Q42	0,72	0,72
	Q43	0,89	0,89
Observabilidade	Q44	0,79	0,79
	Q1	0,64	0,64
	Q9	0,54	0,54

	Q21	0,74	0,74
	Q22	0,65	0,65
	Q19	0,72	0,77
	Q20	0,68	0,67
Adoção da inovação	Q29	-0,18	-
	Q37	0,67	0,68
	Q45	0,76	0,81
	Q46	0,74	0,79

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

#### 4.2. Modelagem de Equações Estruturais

A análise de MEE foi realizada no software livre RStudio utilizando o pacote *lavaan*. O modelo de mensuração e modelo de regressão foram realizados utilizando o método PLS (*Partial Least Square*). O PLS é uma abordagem baseada na covariância e tem sido referida como uma técnica de modelagem apropriada, ao se considerar as escalas de medidas, o tamanho amostral e distribuições residuais (MONECKE *et al.*, 2012).

A MEE considera vários tipos de procedimentos estatísticos para avaliar relações entre as variáveis observadas, com o objetivo de permitir a realização da análise quantitativa sobre modelos propostos (HAIR *et al.*, 2009). Segundo esses autores, as variáveis na MEE podem ser classificadas em relação a diversos aspectos do modelo. Quanto ao aspecto de serem mensuráveis ou não, elas podem ser classificadas como variáveis latentes, variáveis de medição e variáveis indicadoras. No caso, tem-se que as variáveis que não são mensuráveis diretamente são chamadas de variáveis latentes ou construtos. Sabe-se que os construtos podem também estar relacionados com a variáveis de medição (ou variáveis observadas) em uma relação de dependência.

Em MEE, por convenção, assume-se que as variáveis de medição são dependentes dos construtos. Desta forma, em um diagrama de caminhos a seta apresenta o seguinte sentido: parte do construto em direção às variáveis de medição que foram usadas para a construção da variável latente. Uma variável latente ou construto é o resultado da combinação de diversas variáveis de medição. O diagrama permite a rápida visualização das relações, consistindo em um gráfico que representa as relações de interdependência consideradas no modelo. A apresentação visual é chamada de diagrama de caminhos (*path diagram*). O modelo teórico, que é a base de MEE, deve primeiramente ser explicado por meio do diagrama de caminhos.

Nesse trabalho, ao considerar a validação em relação ao modelo proposto, na primeira parte temos os testes baseados na estatística qui-quadrado. Logo, pode-se rejeitar a hipótese nula do primeiro teste qui-quadrado que testa a matriz de covariância, ou seja, a matriz de covariância estimada pelo modelo difere da gerada pela amostra. O segundo teste compara o modelo ajustado com o modelo nulo, então pode-se concluir que o modelo atual é diferente do modelo sem variáveis. As outras medidas de ajustes não convergem a uma decisão de que o modelo é adequado. No *Comparative Fit Index* (CFI), valores acima de 0,90 indicam bom ajuste do modelo e *Tucker-Lewis Index* (TLI) também conhecido com NNFI, assume valores entre 0 e 1, valores próximos a 0,95 (para grandes amostras) indicando bom ajuste. Os resultados dessa pesquisa apresentam índices CFI e NNFI (*Tucker-Lewis Index*) com valores 0.820 e 0.791, respectivamente.

RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*) é um dos critérios reconhecidos como mais explicativos na modelagem em estruturas de covariâncias, levando em conta o erro de aproximação na população (HOOPER, COUGHLAN e MULLEN; 2008). Valores que indicam bom ajuste ficam abaixo de 0,05. Valores que representam erros razoáveis na aproximação com a população são maiores que 0,05, sendo aceitáveis valores até 0,10. No modelo efetuado no presente trabalho, tem-se um ajuste aceitável com medida de RMSEA de 0,095 e está um pouco acima do valor ideal que é 0,05 na medida pontual, porém, o modelo possui um bom ajuste.

O *Goodness-of-fit Index* (GFI) é uma medida da quantidade relativa de variância e covariância  $S$  (matriz amostral de covariância dos escores das variáveis observadas) que é explicada conjuntamente por uma matriz de covariância populacional. O índice tem amplitude de 0 a 1, sendo que valores perto de 1 são indicativo de bom ajuste. *Adjusted Goodness of fit Index* (AGFI) é um índice parecido com o GFI, porém esse índice é ajustado pelo número de graus de liberdade do modelo que foi especificado. Ou seja, valores próximos a 1 indica bom ajuste. As medidas GFI, AGFI no modelo deste trabalho obtiveram valores 0,813 e 0,762, respectivamente.

De acordo com os resultados, todas as variáveis indicadoras são estatisticamente significativas ( $p < 0,001$ ) para medir as variáveis latentes.

O  $R^2$  foi utilizado para verificar a qualidade do ajuste do modelo. O Coeficiente de Determinação ( $R^2$ ) é uma medida de ajustamento estatístico que varia entre 0 e 1 indicando, em porcentagem, o quanto os construtos independentes explicam o construto dependente.

Nessa pesquisa, o  $R^2$  do modelo foi de 0,407. Isso representa que os construtos explicam em torno de 40% a adoção da inovação.

O peso de cada construto sobre a adoção da inovação do modelo de pesquisa foi representado em um diagrama de caminho (Figura 8). O diagrama de caminho permite uma fácil visualização das relações dos construtos independentes com a variável reposta. É representado por um conjunto de figuras geométricas e setas que representam o modelo de pesquisa e o peso da relação entre eles. Na figura também estão representados os pesos das afirmativas sobre os construtos.

Para analisar os atributos determinantes da adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG, foram testadas no modelo de pesquisa as hipóteses **H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8 e H9**. As hipóteses são diretamente relacionadas aos construtos do modelo de pesquisa, conforme foi relatado na metodologia. O objetivo era verificar o efeito direto dos construtos na adoção da inovação. O Quadro 8 mostra os resultados para essa análise com o peso de cada caminho ( $\beta$ ). A primeira coluna identifica as hipóteses diretamente relacionadas à segunda coluna, onde estão representados os construtos do modelo de pesquisa. Na terceira coluna é demonstrado o peso de cada caminho ( $\beta$ ) dos construtos que foram possíveis de serem mensurados, seguido do p-valor na quarta coluna. O  $R^2$  está na quinta coluna.

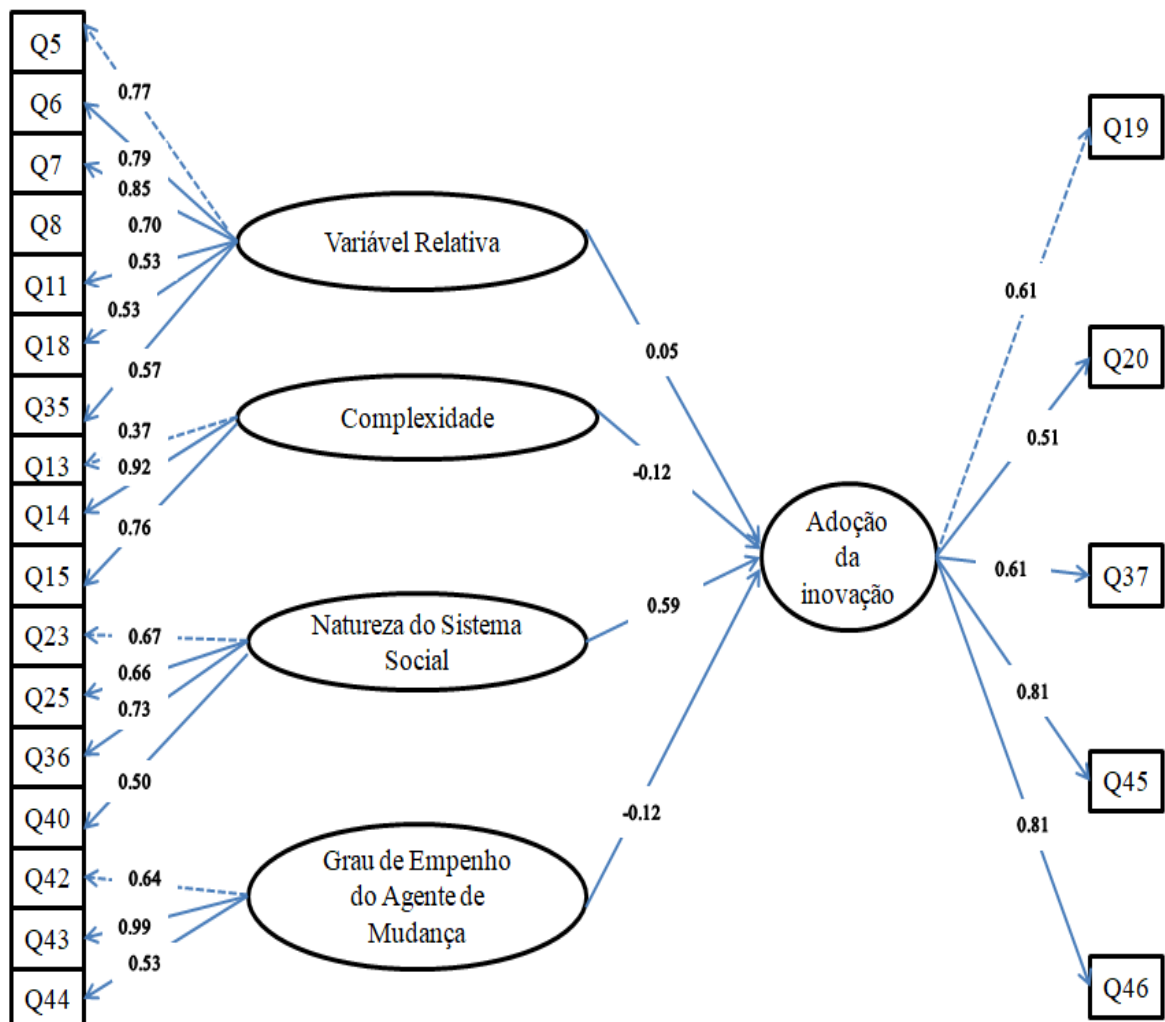
Quadro 8 – Construtos determinantes na adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG.

Hipótese Relacionada ao Construto	Construto	$\beta$	p-valor	$R^2$	Construto Mensurado?
<b>H1</b>	Vantagem Relativa	0,05	0,596	0,009	Sim
<b>H2</b>	Compatibilidade	-	-	-	Não
<b>H3</b>	Complexidade	-0,12	0,177	0,190	Sim
<b>H4</b>	Experimentabilidade	-	-	-	Não
<b>H5</b>	Observabilidade	-	-	-	Não
<b>H6</b>	Tipo de Decisão sobre a Inovação	-	-	-	Não
<b>H7</b>	Canais de Comunicação	-	-	-	Não
<b>H8</b>	Natureza do Sistema Social	0,59	0,001	0,130	Sim
<b>H9</b>	Grau de Empenho dos Agentes de Mudanças	-0,12	0,122	0,189	Sim
	Adoção da inovação	-	-	0,407	Sim

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Observando o Quadro 8 podemos verificar que as hipóteses H2, H4, H5, H6 e H7 não puderam ser testadas porque não foram mensuradas. Conseguimos mensurar as hipóteses H1, H3, H8 e H9, no entanto, a única hipótese que encontramos evidência estatisticamente significativa foi a H8, que é relacionada à natureza do sistema social. Nas demais não é possível identificar influência estatisticamente significativa visto que os p-valores delas ficaram acima de 5%.

Figura 8 – Diagrama de caminho do Modelo de Pesquisa.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

### 4.3. Análise Descritiva

Nesta seção, são apresentados os resultados descritivos das respostas a cada questão. O questionário ficou disponível para respostas entre os meses de outubro de 2017 e março de 2018. Nesse período, 209 pessoas responderam ao questionário.

#### 4.3.1. Descrição e Caracterização da Amostra

Foram enviados aproximadamente 2000 e-mails contendo o link do questionário para os servidores da área de TI dos Órgãos governamentais que compõe o SISP. O número de respostas obtidas foi de 209, o que representa uma taxa de respostas de aproximadamente 10,45% dos e-mails enviados. Das 209 participações, 06 não consentiram em responder o questionário, o que resulta em um total de 203 respostas válidas.

##### 4.3.1.1. Idade dos Participantes

Dentre os 203 participantes, nenhum deles tinha idade menor que 20 anos. A faixa etária compreendida entre 21 a 30 anos representou 48 respostas, o que equivale a 23,7% das respostas válidas. 106 participantes estavam na faixa etária de 31 a 40 anos, sendo essa a faixa etária que representa o maior número de respostas (52,2%). Na faixa etária de 41 a 50 anos, registrou-se 39 respostas, representando 19,2% dos participantes. Por fim, 10 participantes tinham mais de 50 anos, o que equivale a 4,9% das respostas. Essas informações estão expostas no Quadro 9.

Quadro 9 - Distribuição dos participantes segundo a idade.

<b>Escolaridade</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa (%)</b>
Menor que 20 anos	0	0
Entre 21 e 30 anos	48	23,7
Entre 31 e 40 anos	106	52,2
Entre 41 e 50 anos	39	19,2
Maior que 50 anos	10	4,9
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

##### 4.3.1.2. Sexo dos Participantes

Quanto ao sexo, a maioria dos participantes foi do sexo masculino, num total de 169, o que representa 83,3% das respostas válidas. As respostas das mulheres representaram 16,7%, equivalendo a 34 respostas, conforme descrito no Quadro 10.

Quadro 10 - Distribuição dos participantes por sexo.

<b>Sexo</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa (%)</b>
Feminino	34	16,7
Masculino	169	83,3
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

#### 4.3.1.3. Escolaridade dos Participantes

Com relação à distribuição da escolaridade dos participantes, a maioria possuía Ensino Superior (127 participantes, correspondendo a 62,5% das respostas). Nenhum participante possuía menos que o Ensino Médio, sendo que os participantes que possuíam o Ensino Médio representaram apenas 2% das respostas, com 4 participantes. Aqueles que possuem o Título de Mestre aparecem com 67 respostas (33%) e com o Título de Doutorado 5 respostas (2,5%). Essas informações estão expostas no Quadro 11.

Quadro 11 - Distribuição dos participantes de acordo com a escolaridade.

<b>Escolaridade</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa (%)</b>
Ensino Fundamental	0	0
Ensino Médio	4	4
Ensino Superior	127	62,5
Mestrado	67	33
Doutorado	5	2,5
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

#### 4.3.1.4. Cargo dos participantes

A maioria daqueles que responderam ao questionário são Analistas ou Desenvolvedores de Sistemas. Essa categoria aparece com 134 respostas, representando 66% das respostas válidas. A categoria de Diretor, Gestor ou Coordenador representou 34% dos participantes com 69 respostas, conforme descrito no Quadro 12.

Quadro 12 - Distribuição dos participantes de acordo com o cargo.

<b>Cargo</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa (%)</b>
Diretor/Gestor/Coordenador	69	34
Analista/Desenvolvedor	134	66
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

#### 4.3.1.5. Distribuição Geográfica dos Participantes

Em relação à distribuição geográfica dos participantes, em apenas dois Estados não foram obtidas respostas: Acre e Sergipe. Os demais Estados aparecem com pelo menos um participante. Minas Gerais se apresenta como o Estado com mais participantes (44 participantes representando 21,7%), seguido pelo Distrito Federal com 23 participantes (11,3%) e São Paulo com 19 participantes (9,4%). A distribuição de participantes dos outros Estados pode ser observada no Quadro 13.

Quadro 13 - Distribuição dos participantes por cada Estado.

<b>Estado</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa (%)</b>
Acre	0	0
Alagoas	2	1
Amazonas	4	2
Amapá	2	1
Bahia	10	4,9
Ceará	7	3,4
Distrito Federal	23	11,3
Espírito Santo	8	3,9
Goiás	4	2
Maranhão	8	3,9
Mato Grosso	10	4,9
Mato Grosso do Sul	1	0,5
Minas Gerais	44	21,8
Pará	2	1
Paraná	2	1
Paraíba	2	1
Pernambuco	11	5,4
Piauí	2	1
Rio de Janeiro	10	4,9
Rio Grande do Norte	7	3,4
Rio Grande do Sul	7	3,4
Rondônia	1	0,5



Roraima	3	1,5
Santa Catarina	12	5,9
São Paulo	19	9,4
Sergipe	0	0
Tocantins	2	1
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

#### 4.3.2. Respostas do Questionário

O questionário é composto de 46 afirmativas que deveriam ser respondidas conforme a escala de Likert (1932) de cinco pontos, onde a opção 1 significa que o participante concorda totalmente com a afirmativa, a opção 2 indica concordância, 3 aponta indecisão (nem concorda e nem discorda), 4 quando o participante discorda e a opção 5 significa que o participante discorda totalmente.

A seguir estão apresentados os histogramas das afirmativas com as suas distribuições organizadas de acordo com os construtos aos quais elas foram relacionadas na análise de componentes principais.

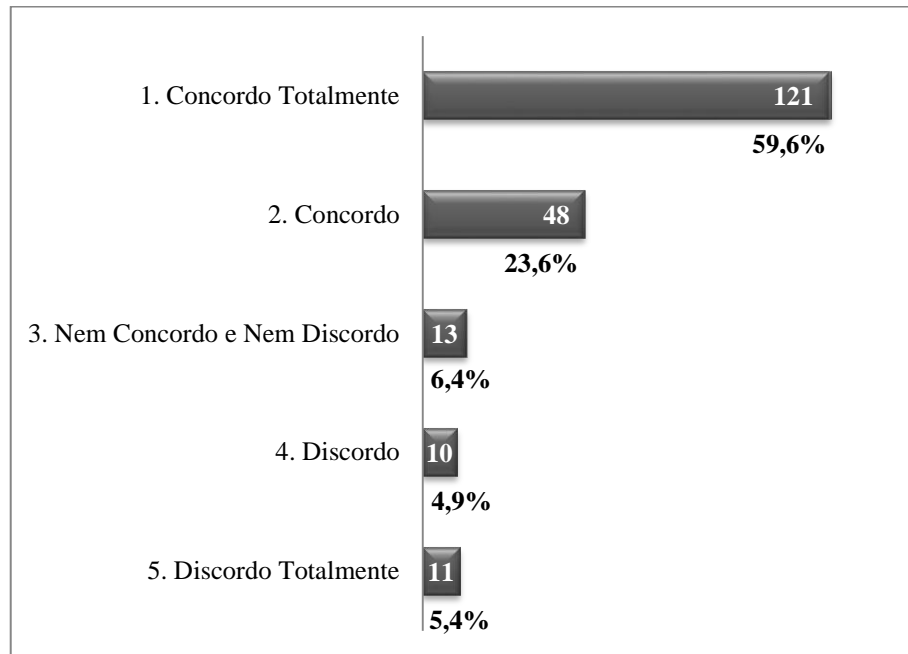
##### 4.3.2.1. Afirmativas do Construto Vantagem Relativa

#### **Q5. Sistemas Web acessíveis permitem que mais usuários visitem e/ou utilizem a aplicação.**

A afirmativa Q5 demonstra que a maioria daqueles que responderam ao questionário (59,6%) concordam que sistemas Web acessíveis ampliam o alcance do conteúdo, pois permitem as pessoas com deficiência interagirem com a aplicação. Em seguida aparece os que concordam, com o percentual de 23,6%. Aqueles que discordam totalmente dessa afirmativa representaram apenas 5,4% com 11 participantes e os que discordam 4,9%. O percentual daqueles que nem concordam nem discordam da afirmativa foi de 6,4%. Esses dados nos indicam uma tendência geral dos participantes em concordar com a afirmativa. A média das respostas ficou em 1,73 e o desvio padrão 1,13.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 9.

Figura 9–Distribuição das respostas da afirmativa Q5.



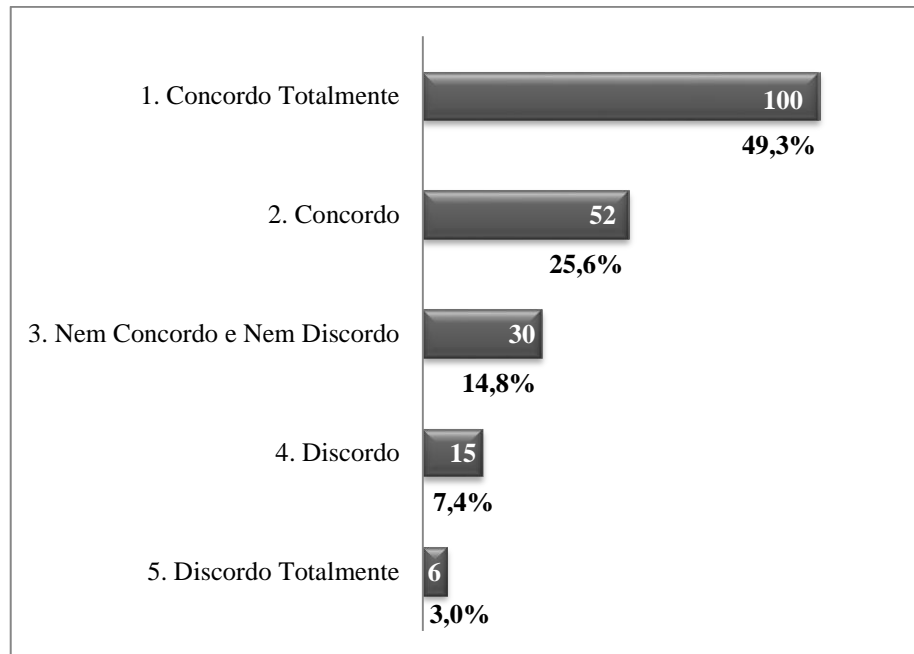
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

#### **Q6. Estar apto a desenvolver sistemas Web acessíveis eleva o meu valor profissional.**

A opção 1 – Concordo totalmente foi predominante na afirmativa Q6 (49,3%). Isso demonstra que a maioria dos participantes acreditam que os seus valores profissionais se elevam ao estarem aptos a desenvolver sistemas Web acessíveis. Em seguida vem a opção 2 – Concordo com 25,6% dos participantes, corroborando a ideia de aceitação dessa afirmativa, visto que a somatória das porcentagens de respostas da opção 1 e 2 corresponde a 75,9%. A opção 5 – Discordo totalmente foi de apenas 3%, com 6 participantes, e a opção 4 – Discordo correspondeu a 7,4%. Dos que responderam ao questionário, 14,8% deles mostraram-se indecisos e optaram pela opção 3 – Nem concordo e nem discordo. A média foi 1,89 e o desvio padrão 1,09.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 10.

Figura 10 – Distribuição das respostas da afirmativa Q6.



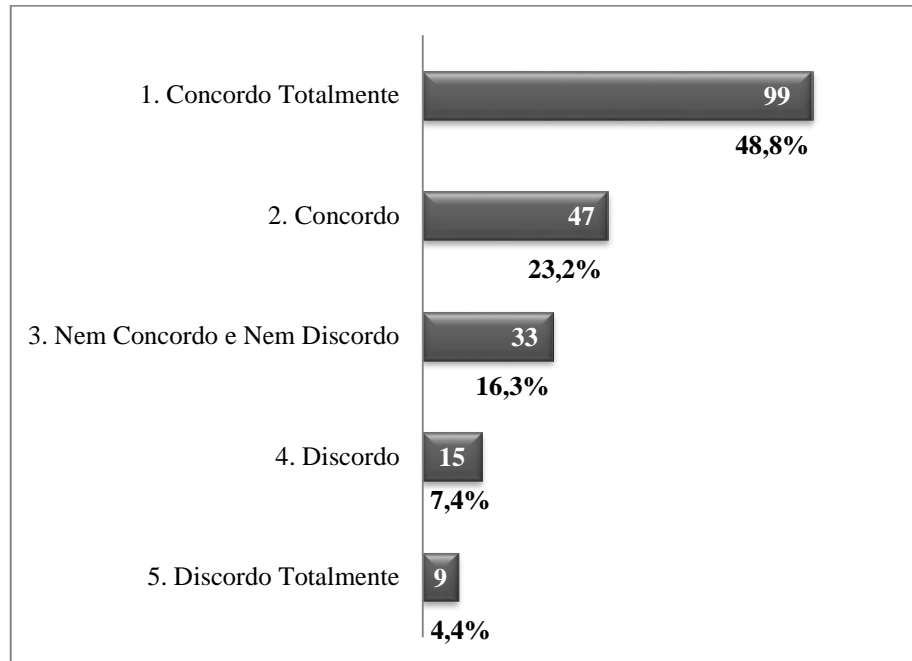
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q7. Estar apto a desenvolver sistemas Web acessíveis possibilita maior satisfação pessoal.**

Semelhantemente as afirmativas Q5 e Q6, a afirmativa Q7 também apresenta como maioria das opções dos participantes a opção 1 – Concordo totalmente, com 48,8%. A opção 2 – Concordo foi a segunda mais escolhida pelos participantes, com 23,2%. Dessa forma, é notório que a maioria dos participantes concordam que estarem aptos a desenvolverem sistemas Web acessíveis possibilita a eles maior satisfação pessoal. Apenas 4,4% discordam totalmente dessa afirmativa e 7,4% discordam. 16,3% dos participantes nem concordam nem discordam dessa afirmativa. A média das respostas dessa afirmativa foi 1,96 e o desvio padrão 1,16.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 11.

Figura 11 – Distribuição das respostas da afirmativa Q7.



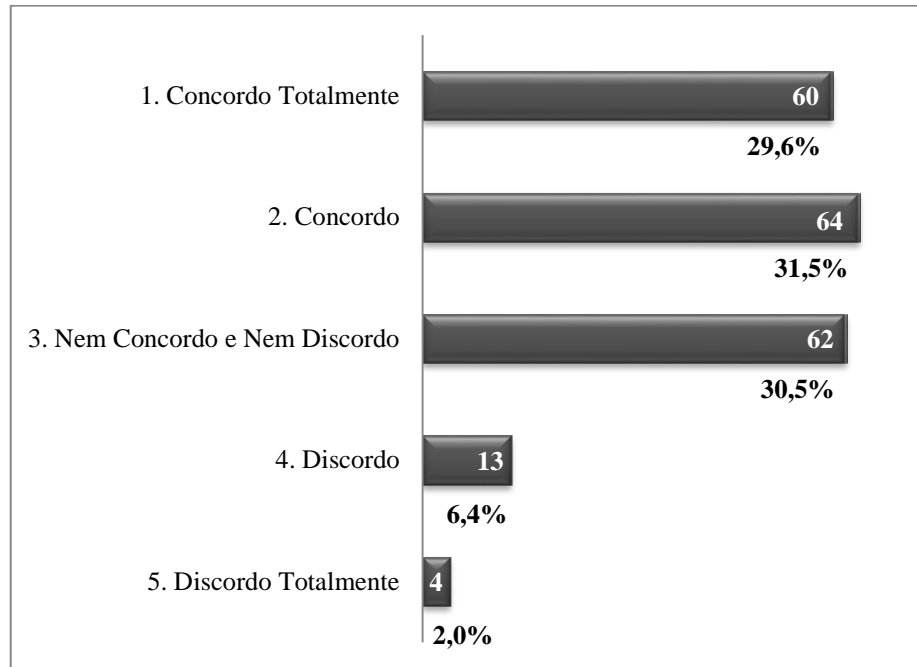
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q8. As diretrizes de acessibilidade do eMAG são possíveis de serem adotadas nos sistemas Web da minha instituição.**

A afirmativa Q8 mostra que 32% dos participantes concordam que é possível adotar as diretrizes de acessibilidade do eMAG nos sistemas Web de suas instituições. Aqueles que concordaram totalmente com essa afirmativa representou 23,6%. A opção 3 – Nem concordo e nem discordo também abarcou uma parcela significativa de participantes, ficando com 31,5%. No caso dos indecisos é possível apontar que, ou esses participantes não conhecem a fundo as diretrizes do eMAG ou não é possível adotar as diretrizes do eMAG nos sistemas de suas instituições. O percentual daqueles que discordam totalmente dessa afirmativa foi pequeno, com apenas 2,5%, seguido por aqueles que apenas discordam, com 10,3%. A média das respostas dessa afirmativa é 2,36 o desvio padrão 1,03.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 12.

Figura 12 – Distribuição das respostas da afirmativa Q8.



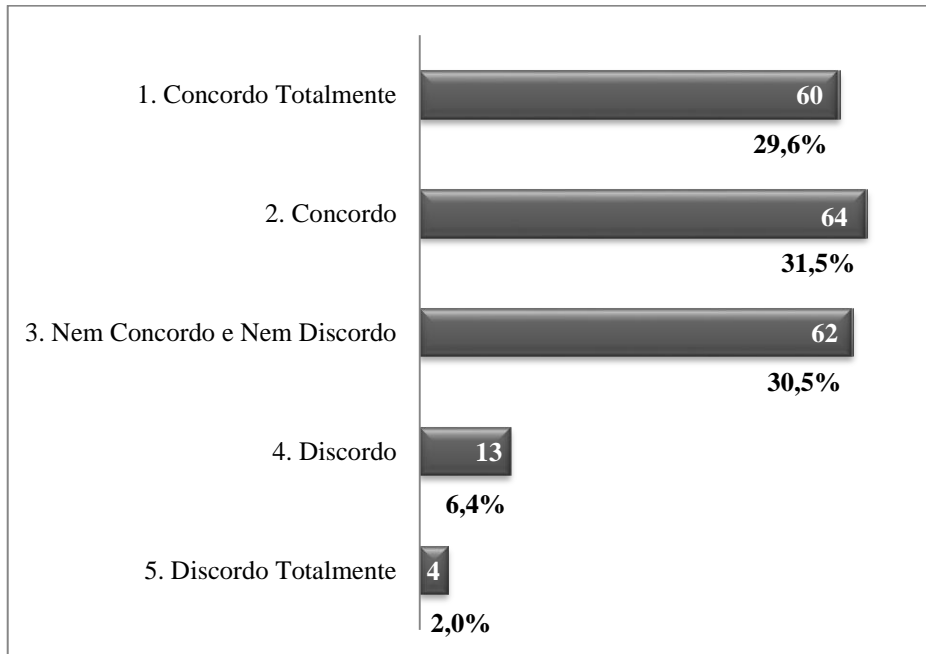
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q11. As diretrizes de acessibilidade do eMAG estão alinhadas com meus valores pessoais.**

A afirmativa Q11 teve uma distribuição similar entre as opções 1 – Concordo totalmente (29,6%), 2 – Concordo (31,5%) e 3 – Nem concordo e nem discordo (30,5%). Porém, a somatória das porcentagens das opções 1 e 2 equivalem a mais da metade dos participantes (61,1%). Isso indica que para a maioria dos participantes as diretrizes de acessibilidade do eMAG estão alinhadas com seus valores pessoais. Aqueles que discordam totalmente da afirmativa representou apenas 2% dos participantes e os que discordam, 6,4%. Dessa forma é possível apontar que há uma forte tendência dos participantes em concordar com essa afirmativa. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,20 e o desvio padrão 1,00.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 13.

Figura 13 – Distribuição das respostas da afirmativa Q11.



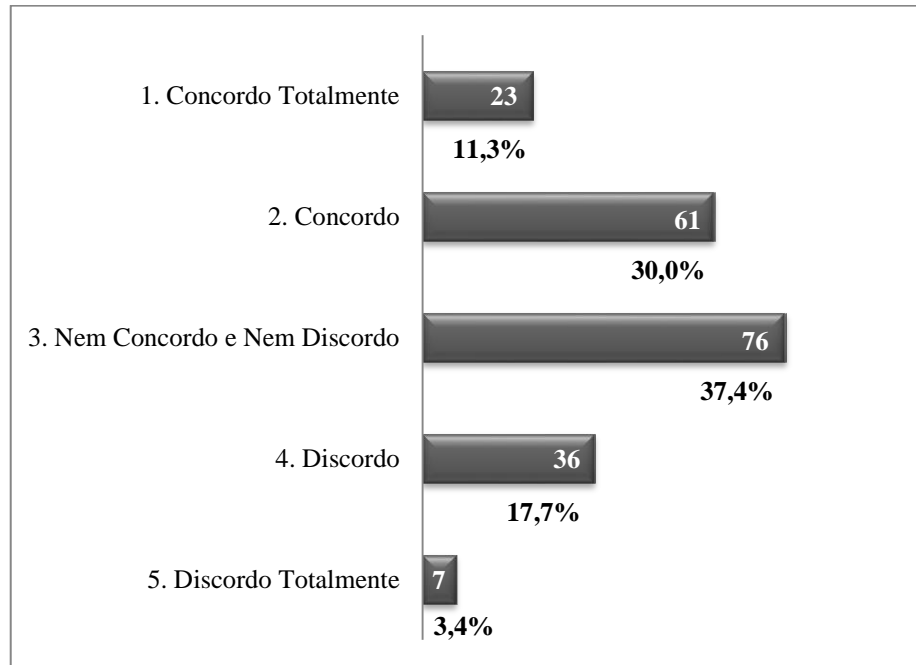
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

### Q12. O aprendizado sobre técnicas de acessibilidade Web é fácil.

Os indecisos na afirmativa Q12, ou seja, aqueles que optaram pela opção 3 – Nem concordo e nem discordo foram maioria nessa afirmativa, representando 37,4%. Aqueles que concordam totalmente que o aprendizado sobre técnicas de acessibilidade Web é fácil corresponde a 11,3% e os que concordam, 30%. Os que discordam totalmente representa 3,4% das respostas válidas e os que discordam, 17,7%. Ainda que a maioria dos participantes se mostraram indecisos, ao observar os participantes que optaram pelas opções 1 e 2, podemos dizer que há uma tendência dos participantes em concordar com essa afirmativa. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,72 e o desvio padrão 1,00.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 14.

Figura 14 – Distribuição das respostas da afirmativa Q12.



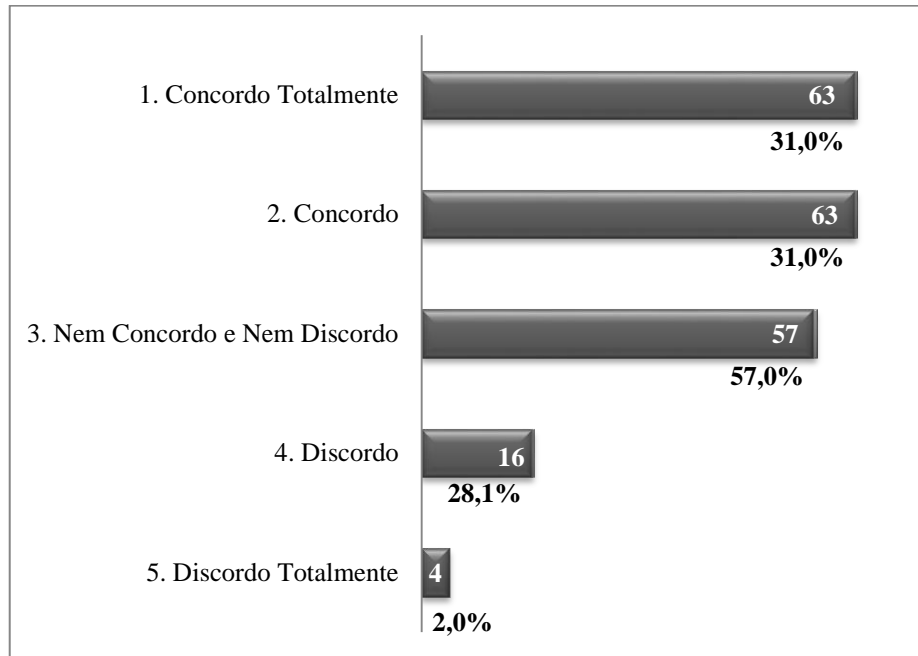
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q18. A disponibilização do código de sistemas Web que adotam as diretrizes de acessibilidade do eMAG influenciaria positivamente a disposição de utilizá-las.**

A afirmativa Q18 apresentou um empate nas escolhas dos participantes entre as opções 1 – Concordo totalmente e 2 – Concordo. Ambas ficaram com 31% das respostas validas e juntas representaram a maioria dos participantes (62%). Assim, fica claro que para os que responderam esse questionário que a disponibilização do código de sistemas Web que adotam as diretrizes de acessibilidade do eMAG influenciaria positivamente a disposição de utilizá-las. Apenas 2% dos participantes discordam totalmente da afirmativa, e os que discordam foram 7,9%. Os que nem concordam e nem discordam da afirmativa representou 28,1%. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,19 e o desvio padrão 1,03.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 15.

Figura 15 – Distribuição das respostas da afirmativa Q18.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

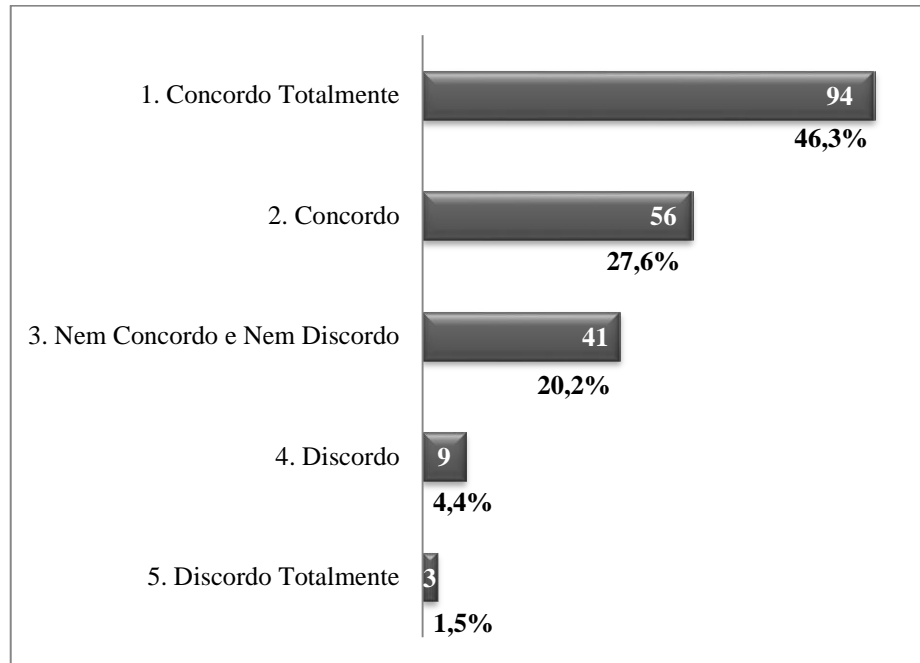
**Q35. Uma maior divulgação das diretrizes de acessibilidade do eMAG poderia contribuir para sua adoção pelas instituições.**

A ampla maioria dos participantes (46,3%) concordam totalmente que uma maior divulgação das diretrizes de acessibilidade do eMAG poderia contribuir para sua adoção pelas instituições, como demonstrado na afirmativa Q35. 27,6% dos participantes seguiram essa tendência e escolheram a opção 2 – Concordo. A somatória das percentagens das opções de concordância foi de 73,9%. Apenas 1,5% dos participantes discordam totalmente dessa afirmativa e aqueles que discordam representou 4,4%. Os que ficaram indecisos e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo foi de 20,2%. Analisando a distribuição das respostas dessa afirmativa, fica claro que há necessidade de se investir na divulgação do eMAG para que possa se alcançar uma maior adoção de suas diretrizes. A média das respostas nessa afirmativa foi de 1,87 e o desvio padrão 0,98.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 16.



Figura 16 – Distribuição das respostas da afirmativa Q35.



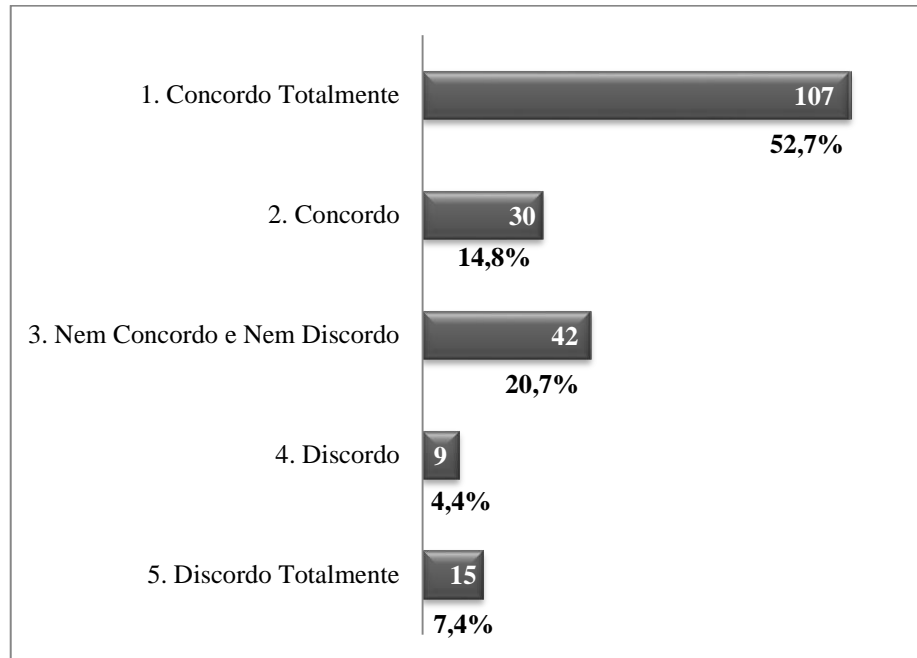
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q39. Pelos meus valores pessoais, limitações físicas e/ou psíquicas de pessoas com deficiência não deveriam ser dificultadores de acesso a sistemas e sítios Web.**

A afirmativa Q39 demonstra que ampla maioria dos participantes (52,7%) concordam totalmente que limitações físicas e/ou psíquicas de pessoas com deficiência não deveriam ser dificultadores de acesso a sistemas e sítios Web. Ainda na mesma direção, 14,8% escolheram a opção 2 – Concordo. Os que discordaram dessa afirmativa somaram 11,8%, sendo 4,4% da opção 4 – Discordo e 7,4% da opção 5 – Discordo totalmente. 20,7% dos participantes se mostraram indecisos e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo. A média das respostas nessa afirmativa foi de 1,99 e o desvio padrão 1,26.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 17.

Figura 17 – Distribuição das respostas da afirmativa Q39.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

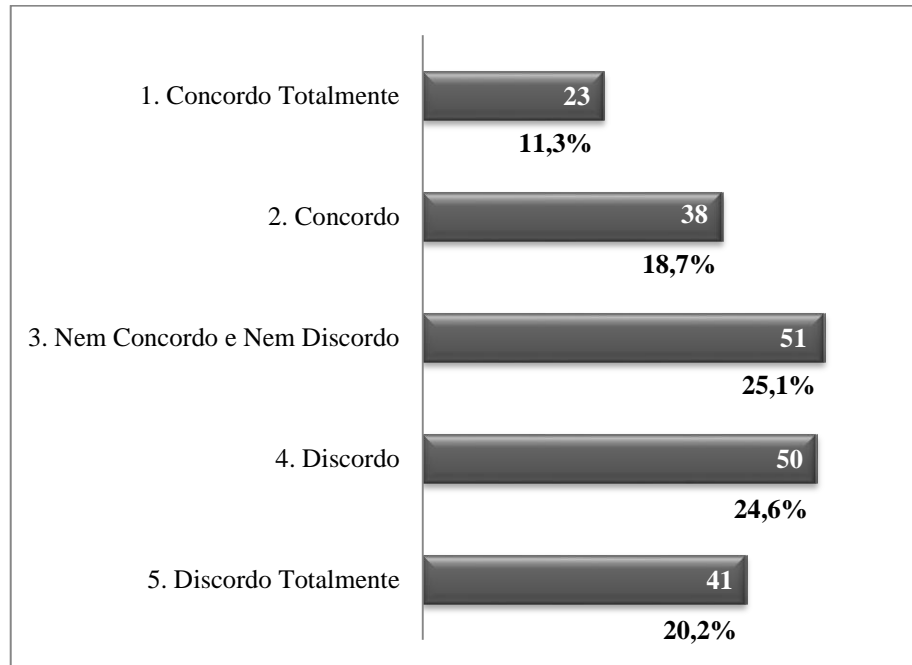
#### 4.3.2.2. Afirmativas do Construto Compatibilidade

**Q16. Acredito não ser capaz de desenvolver sistemas Web acessíveis sem que alguém me mostre como fazê-lo primeiro.**

É possível observar na afirmativa Q16 que a maioria dos participantes são capazes de desenvolver sistemas Web acessíveis sem que alguém tenha que lhes ensinar antes. Isso pode ser notado ao somarmos as porcentagens das opções 4 – Discordo (24,6%) e opção 5 – Discordo totalmente (20,2%), resultando em 44,8% dos participantes. Há, no entanto, uma quantidade considerável de participantes que se mostraram indecisos e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo (25,1%). Aqueles que concordam totalmente que não são capazes de desenvolver sistemas Web acessíveis sem que alguém os orientem representou 11,3%, seguido por 18,7% dos que concordam. A média das respostas nessa afirmativa foi de 3,24 e o desvio padrão 1,28.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 18.

Figura 18 – Distribuição das respostas da afirmativa Q16



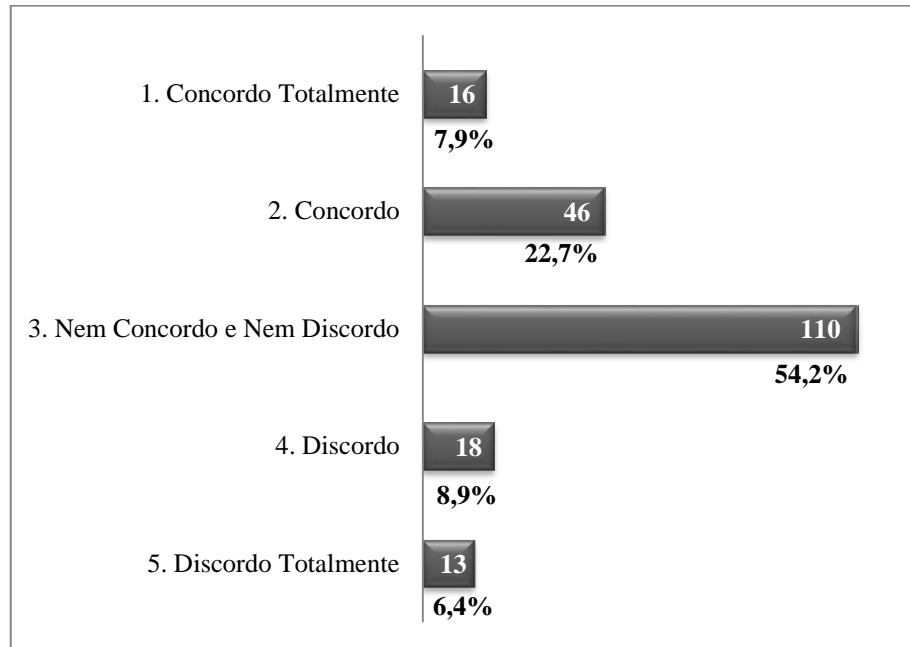
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q17. O fato de não ter escalabilidade (Níveis de conformidade) dificulta a implantação das diretrizes de acessibilidade do eMAG.**

Uma quantidade expressiva de participantes se mostraram indecisos em relação à afirmativa Q17 e optaram pela opção 3 – Nem concordo e nem discordo (54,2%). Podemos inferir que talvez os participantes não tenham compreendido a afirmativa ou não tem conhecimento aprofundado do eMAG. Dessa forma, não é possível discorrer sobre tendência dos participantes em concordar ou discordar dessa afirmativa. A opção 1 – Concordo totalmente obteve apenas 7,9% das escolhas e a opção 2 – Concordo, 22,7%. Aqueles que discordam totalmente representaram 6,4% e os que discordam 8,9%. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,83 e o desvio padrão 0,93.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 19.

Figura 19 – Distribuição das respostas da afirmativa Q17.



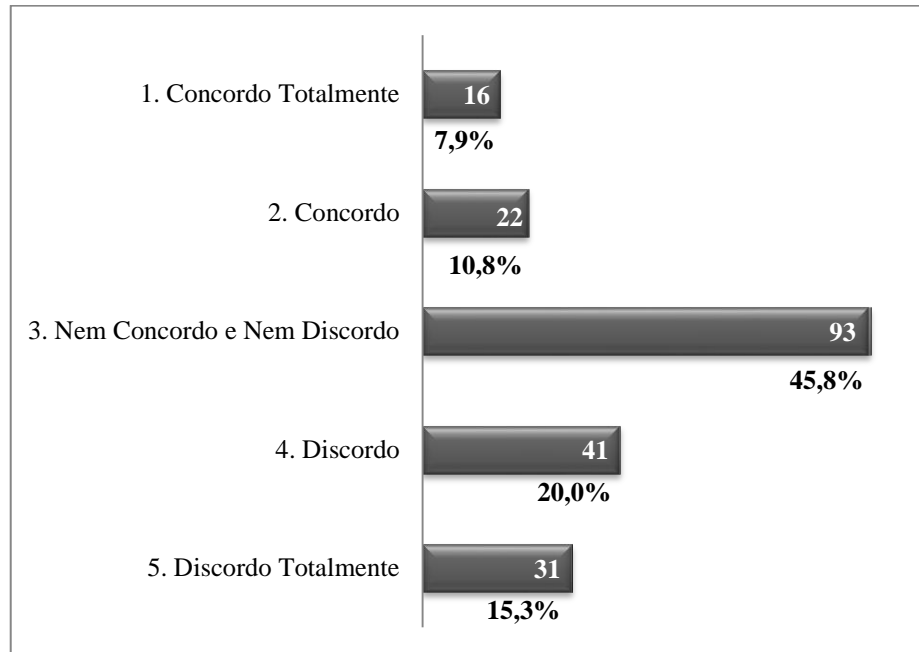
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q24. O conteúdo dos sistemas Web dos quais participei da implantação não são utilizados por pessoas com deficiência.**

Em mais uma afirmativa o número de participantes indecisos foi significativo. A opção 3 – Nem concordo e nem discordo da afirmativa Q24 foi escolhida por 45,8% dos participantes. Esses participantes não sabem dizer se os sistemas dos quais participaram da implantação são utilizados por pessoas com deficiência. 7,9% dos participantes concordam totalmente com a afirmativa. Os que concordam com a afirmativa correspondem a 10,8% das respostas válidas. Aqueles que discordam totalmente da afirmativa teve uma porcentagem de 15,3% e os que apenas discordam foi de 20,2%. Os que discordam totalmente ou discordam são mais numerosos que aqueles que concordam, contudo, o índice de escolha da opção 3 impede apontar uma tendência de concordar ou discordar da afirmativa. A média das respostas nessa afirmativa foi de 3,24 e o desvio padrão 1,09.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 20.

Figura 20 – Distribuição das respostas da afirmativa Q24.



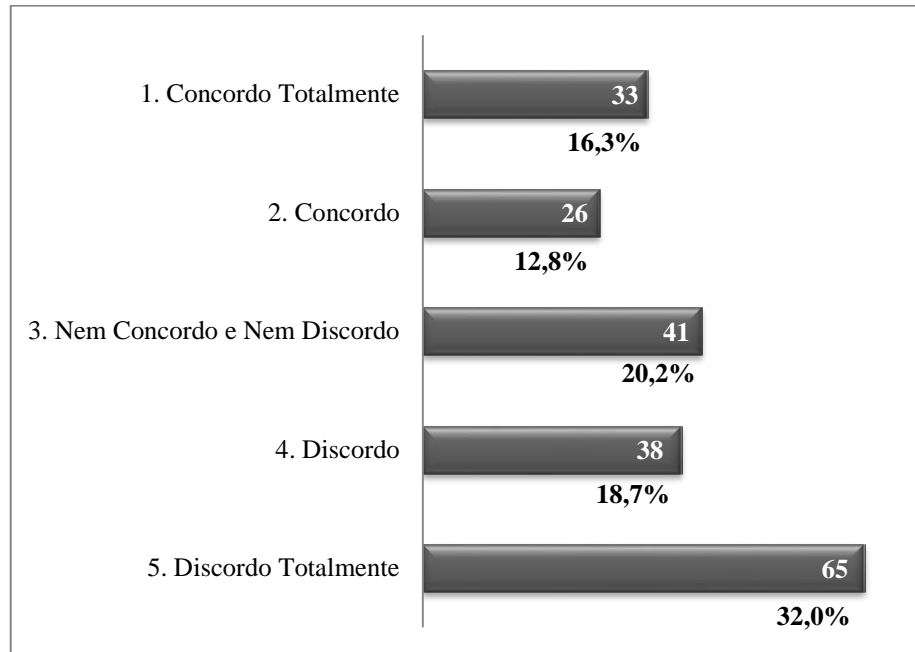
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q30. Não é da minha responsabilidade desenvolver/implementar sistemas ou sítios Web acessíveis.**

A afirmativa Q30 demonstrou que a maioria dos participantes consideram ser de sua responsabilidade desenvolver/implementar sistemas Web acessíveis. Como essa afirmativa é na verdade uma negativa, a opção 5 – Discordo totalmente foi a mais escolhida com 32%. A opção 4 – Discordo foi escolhida por 18,7% dos participantes. Assim, a discordância dessa negativa chegou a 50,7%. Os que concordam totalmente com essa negativa representaram 16,3% dos participantes, seguido de 12,8% daqueles que escolheram a opção 2 – Concordo, somando 29,1% de discordância. 20,2% dos participantes se mostraram indecisos e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo. A média das respostas nessa afirmativa foi de 3,37 e o desvio padrão 1,45.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 21.

Figura 21 – Distribuição das respostas da afirmativa Q30.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

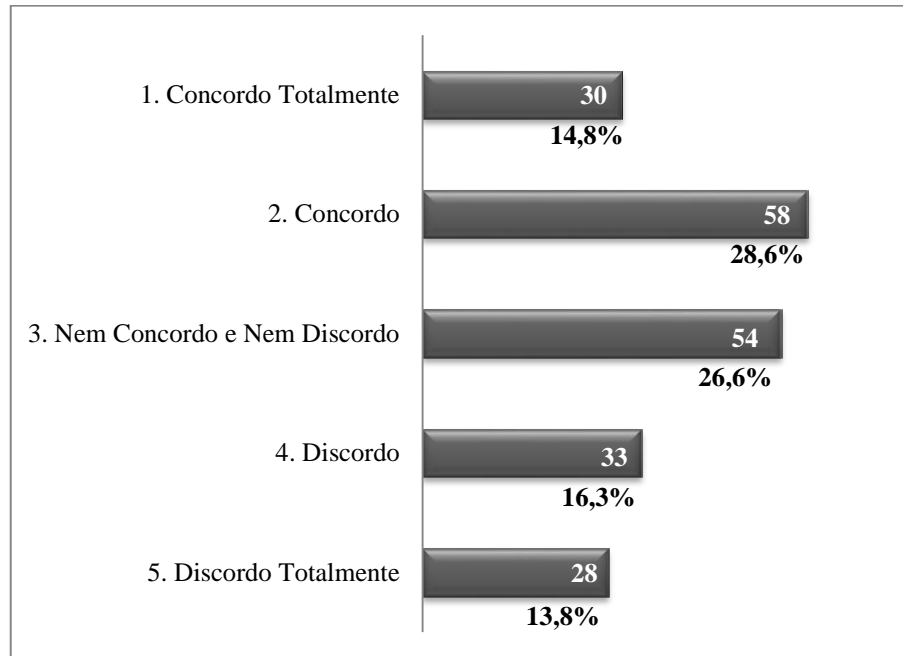
#### 4.3.2.3. Afirmativas do Construto Complexidade

##### **Q3. A adoção das diretrizes de acessibilidade eleva o custo de desenvolvimento e/ou aquisição dos sistemas Web.**

A afirmativa Q3 demonstra que 28,6% dos participantes concordam que a adoção de diretrizes de acessibilidade eleva o custo de desenvolvimento e/ou aquisição de sistemas Web. Aqueles que concordam totalmente representou 14,8% dos participantes. A soma da porcentagem dos que discordam com os que discordam totalmente foi de 30,1% e aqueles que nem concordam nem discordam representou 26,6%. Como nas afirmativas anteriores, os participantes apresentaram uma tendência a concordarem que os custos se elevam quando se adota as diretrizes de acessibilidade no desenvolvimento e/ou aquisição de um sistema Web. A média das respostas foi de 2,86 e o desvio padrão 1,26.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 22.

Figura 22 – Distribuição das respostas da afirmativa Q3.



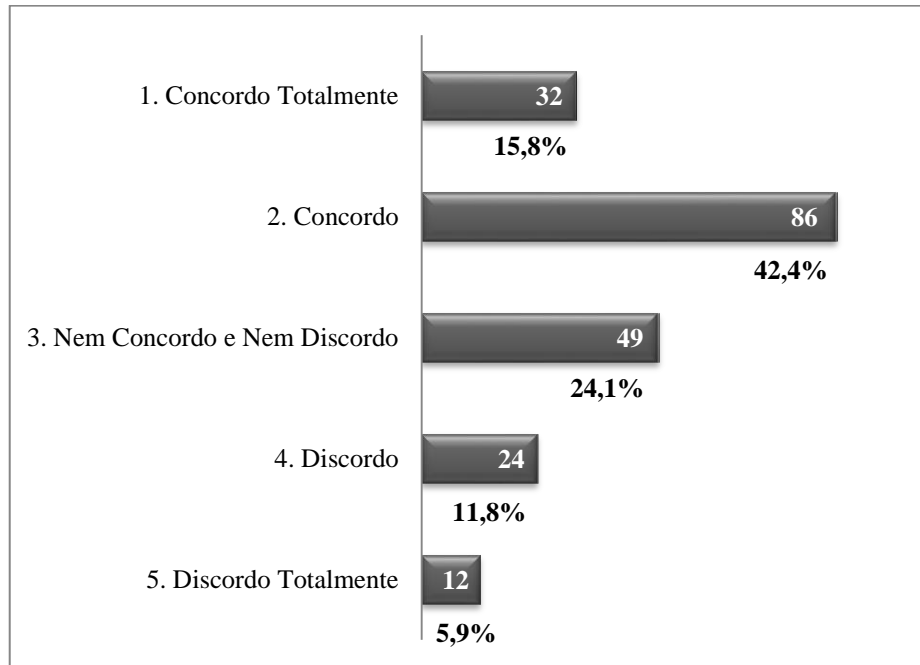
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q13. A adoção de práticas de acessibilidade em sistemas Web aumenta a complexidade de desenvolvimento.**

A afirmativa Q13 demonstra que a maioria dos participantes (42,4%) concordam que a adoção de práticas de acessibilidade em sistemas Web aumenta a complexidade de desenvolvimento. Essa constatação é corroborada por aqueles que concordam totalmente com a afirmativa (15,8%). Isso indica que para 58,2% dos participantes, é mais complexo desenvolver sistemas Web acessíveis. Apenas 5,9% dos participantes discordaram totalmente dessa afirmativa e 11,8% discordam. Aqueles que nem concordam e nem discordam da afirmativa representa 24,1% dos participantes. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,50 e o desvio padrão 1,08.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 23.

Figura 23 – Distribuição das respostas da afirmativa Q13.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

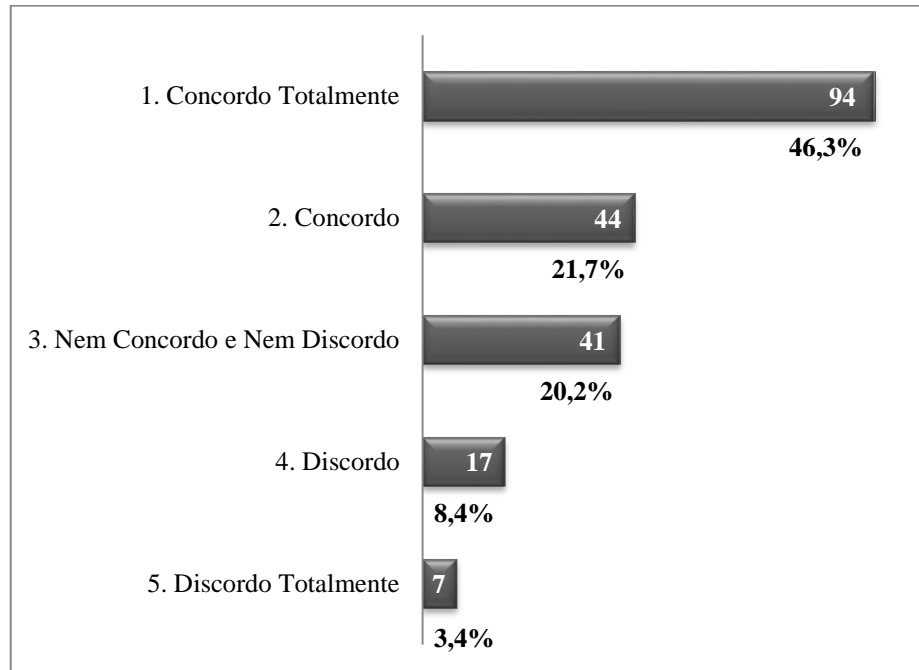
**Q14. A falta de pessoal especializado na instituição é um fator dificultador do processo de implantação dos sistemas Web.**

A afirmativa Q14 demonstrou que ampla maioria dos participantes concordam totalmente que a falta de pessoal especializado em acessibilidade na instituição é um fator dificultador no processo de implantação dos sistemas Web acessíveis. A opção 1 correspondeu a 43,3% das respostas válidas. A opção 2 – Concordo teve 21,7% das escolhas dos participantes, que junto com a opção 1 representou 68% dos participantes. Apenas 3,4% dos participantes optaram pela opção 5 – Discordo totalmente, e 8,4% pela opção 4 – Discordo. 20,2% dos participantes se mostraram indecisos e optaram pela opção 3 – Nem concordo e nem discordo. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,01 e o desvio padrão 1,15.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 24.



Figura 24 – Distribuição das respostas da afirmativa Q14.



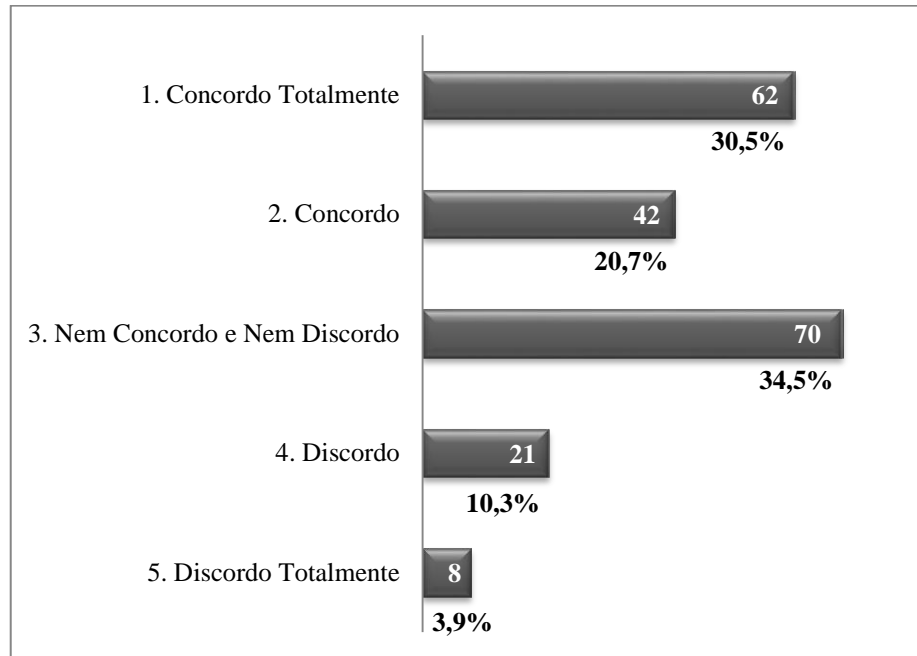
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

### **Q15. É difícil contratar uma equipe especializada em acessibilidade Web.**

A afirmativa Q15 demonstra que há uma tendência dos participantes em concordar que é difícil contratar uma equipe especializada em acessibilidade Web. 51,2% dos participantes optaram pela opção 1 – Concordo totalmente (30,5%) ou opção 2 – Concordo (20,7%). Contudo, a opção que teve a maior adesão por parte dos participantes foi a 3 – Nem concordo e nem discordo, com 34,5%, mostrando que há uma parcela significativa de pessoas indecisas. Apenas 3,9% dos participantes escolheram a opção 5 – Discordo totalmente e 10,3% a opção 4 – Discordo. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,26 e o desvio padrão 1,14.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 25.

Figura 25 – Distribuição das respostas da afirmativa Q15.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

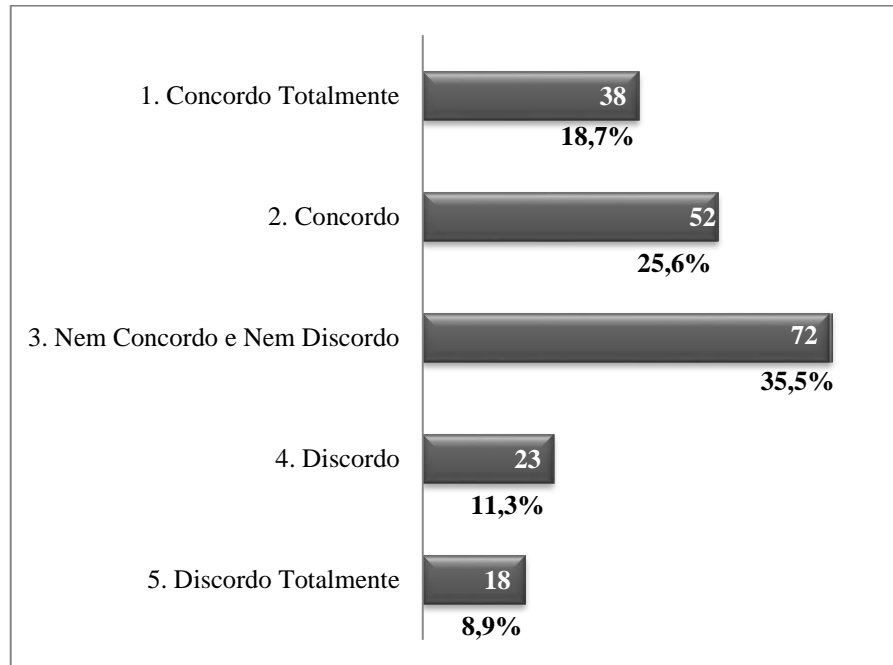
#### 4.3.2.4. Afirmativas do Construto Observabilidade

##### **Q1. A adoção das diretrizes de acessibilidade nos sistemas Web da minha instituição contribui para a projeção do setor de TI da organização no cenário nacional.**

A afirmativa Q1 demonstra que a maioria daqueles que responderam ao questionário (35,5%) não estavam certos (nem concordam nem discordam) quanto à possibilidade de projeção do setor de TI de suas organizações no cenário nacional em razão da adoção das diretrizes de acessibilidade em seus sistemas Web. No entanto, 18,7% dos participantes concordam totalmente e 25,6% concordam com essa afirmativa. Aqueles que discordaram (11,3%) ou discordam totalmente (8,9%) dessa afirmativa representaram apenas 20,2% com 41 participantes. Assim, podemos perceber que apesar da maioria dos participantes se mostrarem indecisos quanto à essa afirmativa, em geral há uma tendência dos participantes em concordar com a afirmativa. A média das respostas ficou em 2,66 e o desvio padrão em 1,17.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 26.

Figura 26 – Distribuição das respostas da afirmativa Q1.



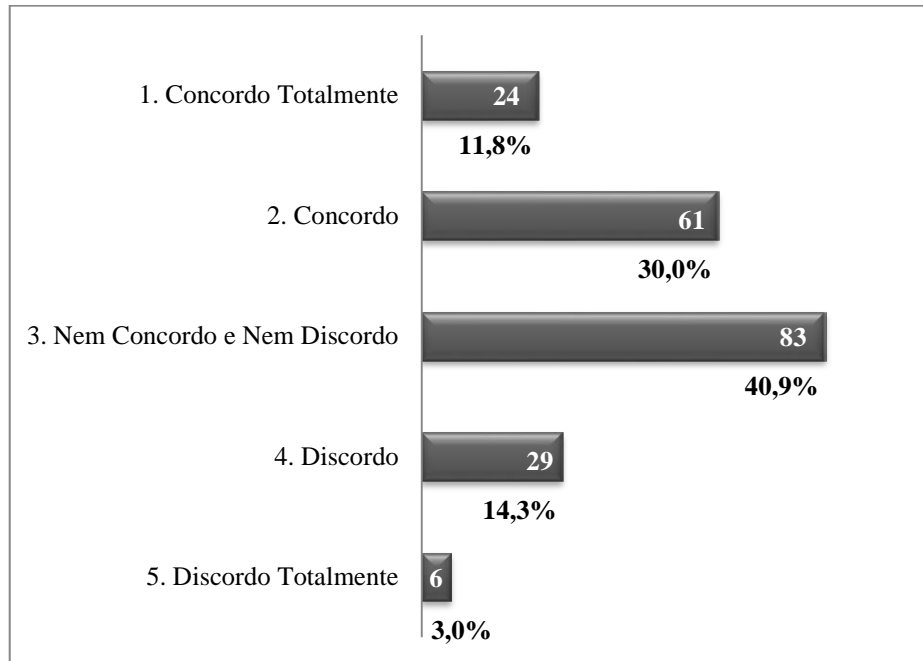
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q9. A adoção das diretrizes do eMAG são suficientes para tornarem acessíveis os sistemas Web da minha instituição.**

A maioria dos que responderam a afirmativa Q9 (40,9%) não sabem dizer se a adoção das diretrizes do eMAG são suficientes para tornarem acessíveis os sistemas Web de suas instituições. Contudo, aqueles que concordaram totalmente ou concordam corresponderam juntos a 41,8% contra 17,3% daqueles que discordam ou discordam totalmente. Ou seja, há mais participantes concordando com a afirmativa do que discordando. No entanto, a quantidade de indecisos nessa afirmativa é alta, o que impede de apontar uma tendência de concordância ou discordância. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,66 e o desvio padrão 0,96.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 27.

Figura 27 – Distribuição das respostas da afirmativa Q9.



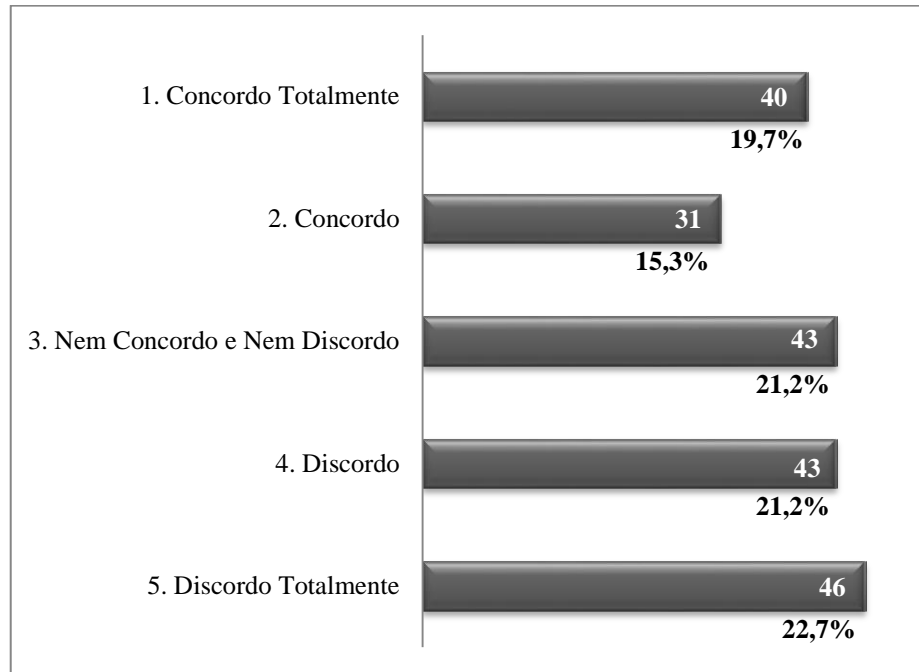
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

### **Q21. Conheço instituições que adotam as diretrizes de acessibilidade do eMAG.**

Uma distribuição homogeneia pode ser observada na afirmativa Q21. Com exceção da opção 2 – Concordo, que ficou um pouco abaixo e alcançou 15,3% dos participantes, as demais ficaram muito próximas. Assim, 19,7% confirmam totalmente conhecer instituições que adotam diretrizes de acessibilidade do eMAG, e de outro lado, 22,7% afirmam fortemente desconhecer tais instituições. Corrobora com a opção 5 os que escolheram a opção 4 – Discordo, os quais representam 21,2% dos participantes. Transcorrendo na mesma faixa estão aqueles participantes que não estão certos se conhecem ou não instituições que adotam as diretrizes de acessibilidade do eMAG e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo (21,2%). A média das respostas nessa afirmativa foi de 3,12 e o desvio padrão 1,43.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 28.

Figura 28 – Distribuição das respostas da afirmativa Q21.



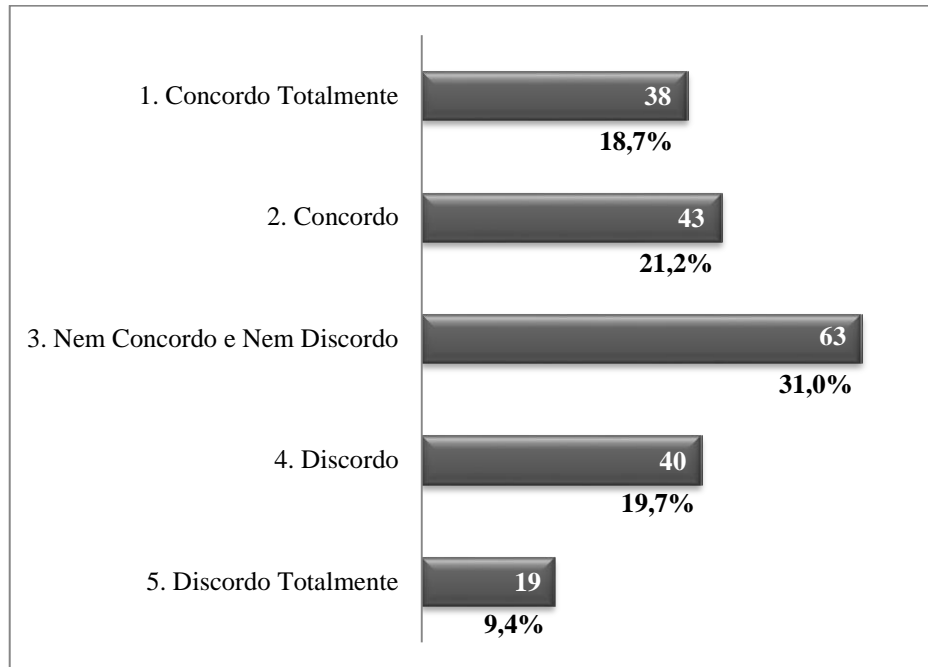
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

### **Q22. Sistemas e sítios Web acessíveis são de grande notoriedade na sociedade.**

A afirmativa Q22 teve a opção 3 – Nem concordo e nem discordo como a mais escolhida entre os participantes (31%), mostrando que a maioria dos que responderam ao questionário ficaram indecisos quanto a essa afirmativa. As opções concordo totalmente (18,7%) e concordo (21,2%), tiveram mais adesão do que as de discordância, onde a opção discordo totalmente foi escolhida por 9,4% dos participantes e a opção discordo por 19,7%. Assim, ao somarmos as respostas das opções 1 e 2, podemos verificar que a maioria dos participantes concordam que sistemas e sítio Web acessíveis são de grande notoriedade na sociedade. Contudo, é necessário salientar que o número de participantes indecisos com relação a essa afirmativa é alto. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,80 e o desvio padrão 1,22.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 29.

Figura 29 – Distribuição das respostas da afirmativa Q22.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

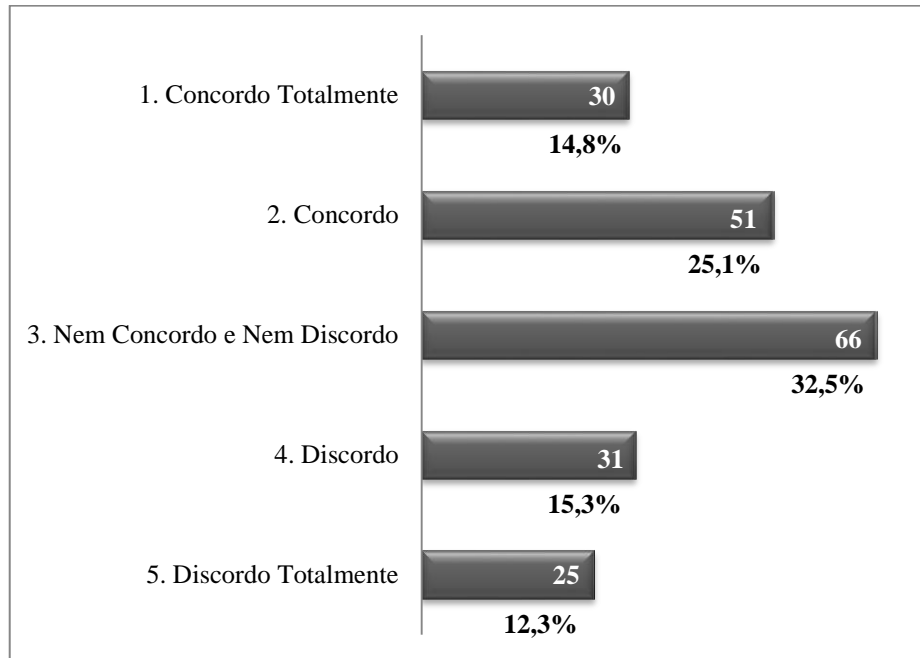
#### 4.3.2.5. Afirmativas do Construto Tipo de Decisão

##### **Q27. Existem ações de implementação de diretrizes de acessibilidade de forma isoladas na minha instituição.**

A afirmativa Q27 teve a maioria dos participantes escolhendo a opção 3 – Nem concordo e nem discordo (32,5%). Esses participantes não estão certos se existem ações de implementação de diretrizes de acessibilidade de forma isolada em suas instituições. Contudo há uma tendência de concordância com essa afirmativa, visto que 14,8% concordam totalmente e 25,1% concordam com essa afirmativa, equivalendo esses dois grupos a 39,9% das respostas válidas. Aqueles que concordam com essa afirmativa supera os que discordam, pois os que discordam totalmente corresponde a 12,3% e aqueles que apenas discordam equivalem a 15,3% dos participantes. Assim, podemos dizer que há uma tendência dos participantes a concordarem com a afirmativa. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,85 e o desvio padrão 1,12.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 30.

Figura 30 – Distribuição das respostas da afirmativa Q28.



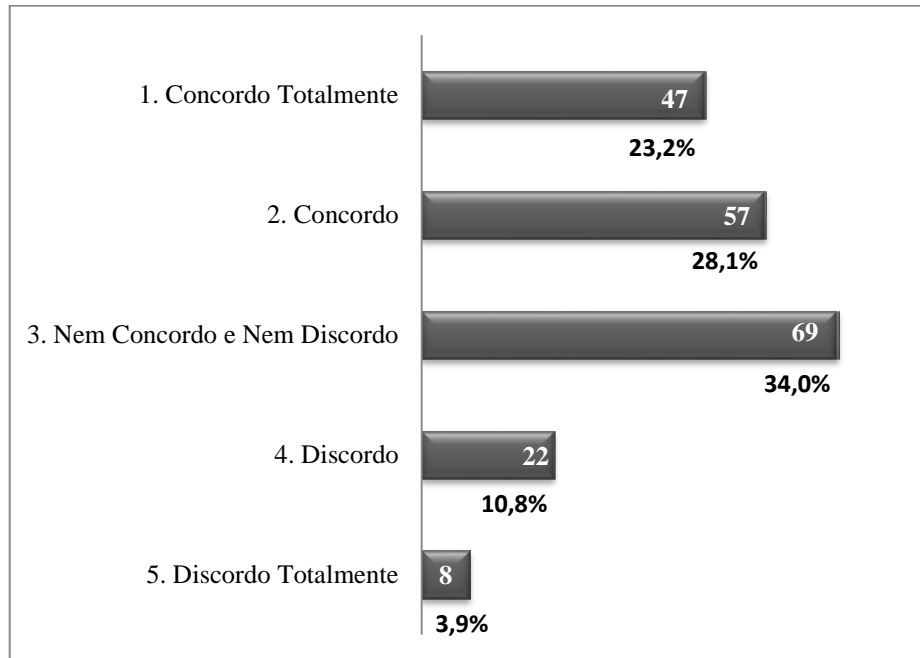
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q38. Acredito que os responsáveis pela priorização de projetos deixaram a acessibilidade Web para mais tarde.**

A opção 3 – Nem concordo nem discordo foi a mais escolhida na afirmativa Q38, com 34% das marcações, demonstrando que a maioria dos participantes não sabem dizer se os responsáveis pela priorização de projetos deixaram a acessibilidade Web para mais tarde. Porém, as opções 1 – Concordo totalmente, com 23,2% e 2 – Concordo, com 28,1% demonstra que mais da metade dos participantes (51,3%) estão de acordo com essa afirmativa. Apenas 3,9% dos participantes discordam totalmente com essa afirmativa. Aqueles que escolheram a opção 4 – Discordo representou 10,8 dos participantes. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,44 e o desvio padrão 1,08.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 31.

Figura 31 – Distribuição das respostas da afirmativa Q38.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

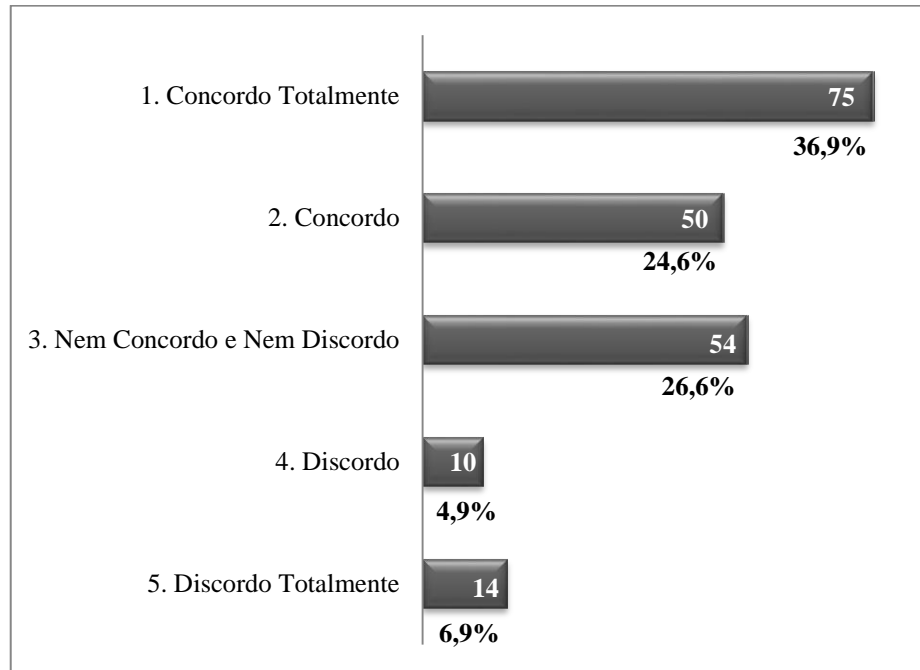
**Q41. Incentivos para utilizar as diretrizes de acessibilidade do eMAG (premiações, por exemplo) influenciariam positivamente a adoção dessas diretrizes.**

A maioria dos participantes da Q41 concordam totalmente (36,9%) que incentivos para utilizar as diretrizes de acessibilidade do eMAG (premiações, por exemplo) influenciariam positivamente a adoção dessas diretrizes. Essa opção é pela opção 2 – Concordo que foi escolhida por 24,6% dos participantes. Juntas, as opções de concordância corresponderam a 61,5% dos participantes. As opções de discordância foram escolhidas por apenas 11,8% dos participantes, ficando a opção 4 – Concordo com 4,9/5 e a opção 5 – Concordo totalmente com 6,9%. Os que se mostraram indecisos e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo representaram 26,6% dos participantes. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,20 e o desvio padrão 1,19.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 32.



Figura 32 – Distribuição das respostas da afirmativa Q41.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

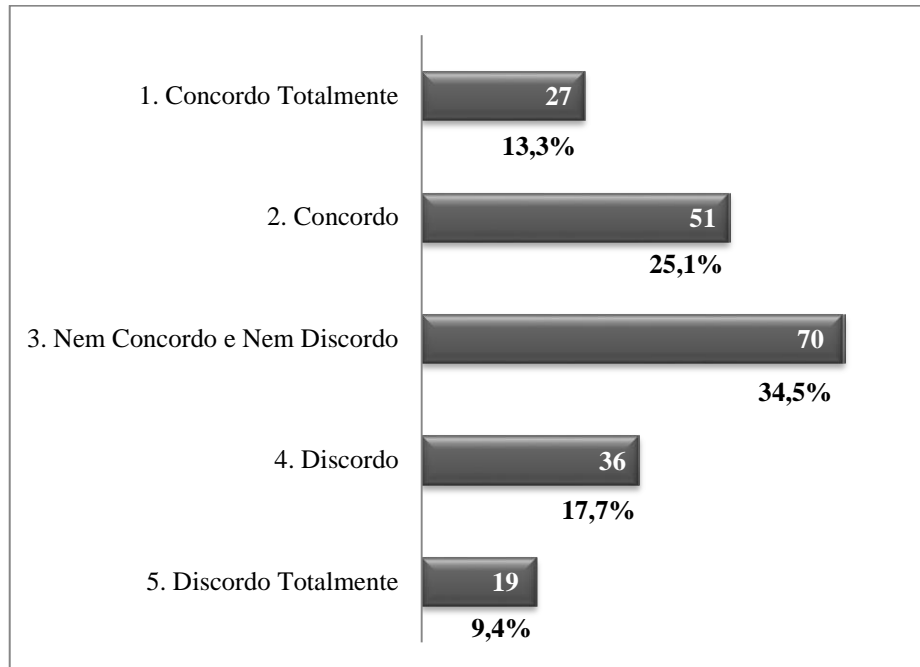
#### 4.3.2.6. Afirmativas do Construto Natureza do Sistema Social

##### **Q23. Os benefícios de sistemas e sítios Web acessíveis são reconhecidos pela equipe de TI da minha instituição.**

Na afirmativa Q23 a maioria dos participantes se mostraram indecisos e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo (34,5%). Para esses participantes, não está claro se a equipe de TI de suas instituições reconhecem os benefícios de sistemas Web acessíveis. Contudo, os que concordam totalmente (13,3%) ou concordam (25,1%) com a afirmativa superaram os que discordam totalmente (9,4%) ou discordam (17,7%). Dessa forma, há mais pessoas concordando com a afirmativa do que discordando. Mas é preciso ressaltar que a parcela de participantes indecisos é relevante. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,85 e o desvio padrão 1,15.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 33.

Figura 33 – Distribuição das respostas da afirmativa Q23.



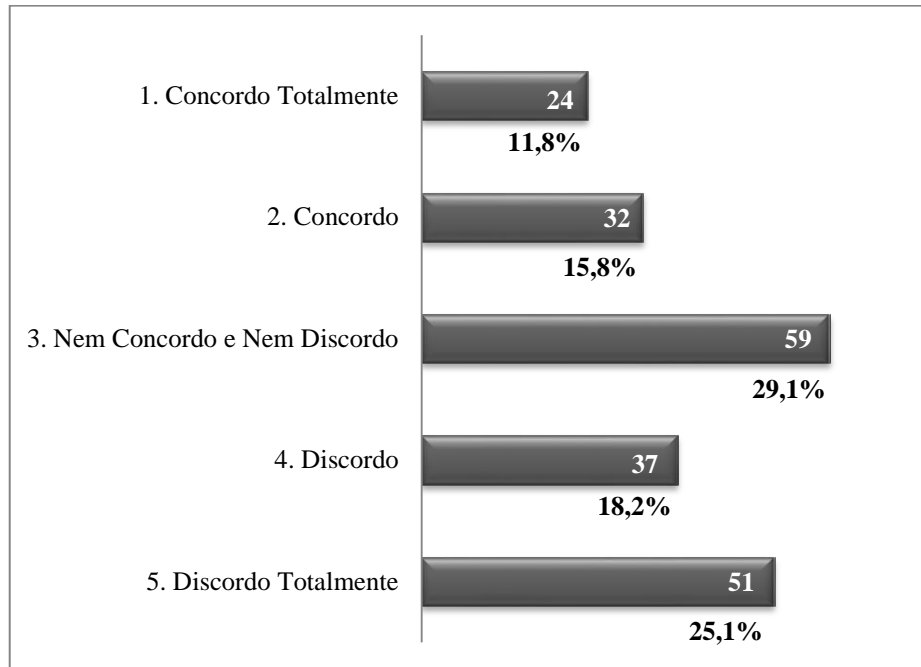
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q25. As decisões sobre acessibilidade em sistemas Web da minha instituição são tomadas em conjunto (Diretores, Desenvolvedores, Sustentação, etc).**

A afirmativa Q25 demonstra que a maioria dos que responderam ao questionário (29,1%) não estavam certos se as decisões sobre acessibilidade em sistemas Web de suas instituições são tomadas em conjunto, entre diretores, desenvolvedores, sustentação, etc. A segunda opção mais escolhida foi a 5 – Discordo totalmente, a qual representa 25,1% dos participantes. A opção 4 – Discordo aparece em seguida com 18,2%. Dessa forma, apesar da maioria dos participantes terem escolhido a opção 3, podemos dizer que há uma tendência dos participantes em discordar dessa afirmativa, deduzindo que na maioria das instituições as decisões sobre acessibilidade são tomadas de forma isolada. 11,8% concordam totalmente com a afirmativa e escolheram a opção 1 e 15,8% escolheram a opção 2 – Concordo. A média das respostas nessa afirmativa foi de 3,29 e o desvio padrão 1,32.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 34.

Figura 34 – Distribuição das respostas da afirmativa Q25.



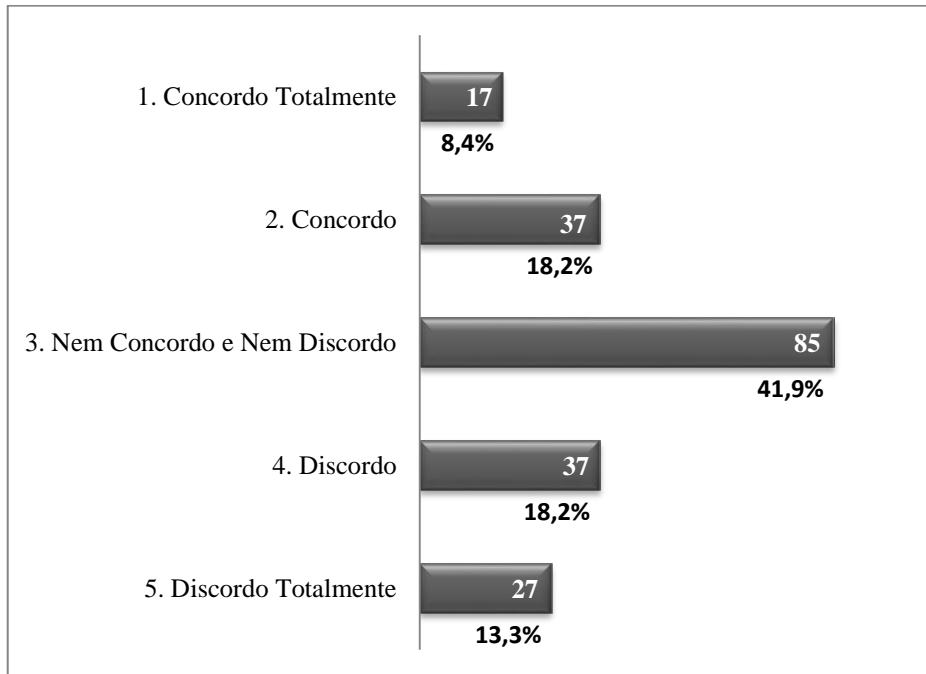
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q33. Os meios de comunicação utilizados para divulgação das diretrizes de acessibilidade do eMAG foram adequados para sua finalidade.**

Um grande número de participantes não sabe dizer se os meios de comunicação utilizados para divulgação das diretrizes de acessibilidade do eMAG foram adequados para sua finalidade. Esses participantes escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo que ficou com 41,9% das respostas válidas. Dentre as demais alternativas, a distribuição entre elas foi equivalente. A opção 1- Concordo totalmente ficou com 8,4%, a opção 2 – Concordo obteve 18,2% das marcações, a mesma porcentagem da opção 4 – Discordo e a opção 5 – Discordo totalmente obteve 13,3% das respostas válidas. Assim, nessa afirmativa não é possível apontar uma tendência de concordância ou discordância dos participantes. A média das respostas nessa afirmativa foi de 3,10 e o desvio padrão 1,10.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 35.

Figura 35 – Distribuição das respostas da afirmativa Q33.



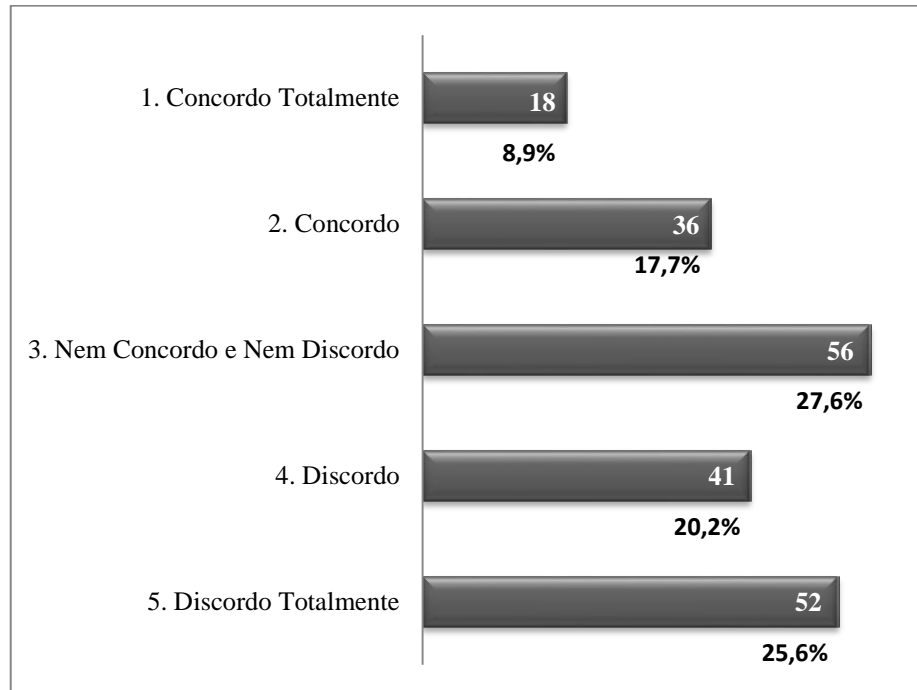
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q36. A direção executiva da minha instituição está diretamente envolvida na política de acessibilidade de sistemas Web.**

A afirmativa Q36 demonstra que a maioria dos participantes (27,6%) estavam indecisos se a direção executiva de suas instituições está diretamente envolvida na política de acessibilidade de sistemas Web. No entanto, há uma tendência de discordância dessa afirmativa. As opções 4 – Discordo e 5 – Discordo totalmente ficaram com 20,2% e 25,6% respectivamente. A somatória dessas percentagens equivale a 45,8% dos participantes. A opção 1 – Concordo totalmente foi escolhida por apenas 8,9% dos participantes e a opção 2 – Concordo por 17,7%. Apesar da maioria dos participantes terem se mostrado indecisos, há uma maioria de participantes que discordam da afirmativa em comparação com aqueles que concordam. A média das respostas nessa afirmativa foi de 3,36 e o desvio padrão 1,28.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 36.

Figura 36 – Distribuição das respostas da afirmativa Q36.



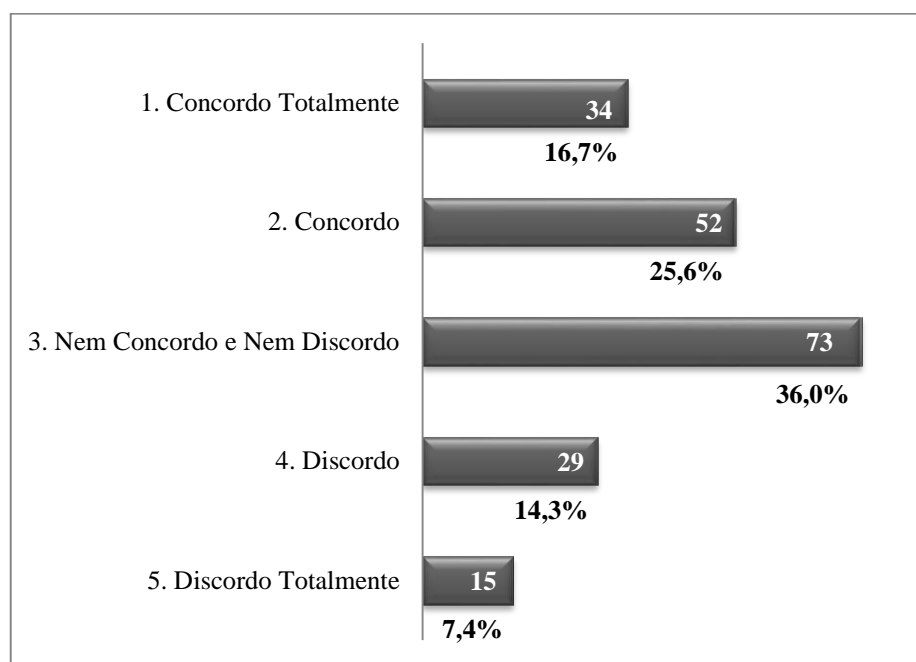
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q40. As pessoas próximas ao meu círculo acreditam que eu deveria incluir acessibilidade nos projetos de sistemas e sítios Web.**

A afirmativa Q40 teve como maioria das escolhas dos participantes a opção 3 – Nem concordo e nem discordo, com 36% das marcações. Esses participantes não sabem dizer se. As pessoas próximas aos seus círculos acreditam que eles deveriam incluir acessibilidade nos projetos de sistemas e sítios Web. A opção 1 – Concordo totalmente foi escolhida por 16,7% dos participantes e a opção 2 – Concordo por 25,6%. As opções de discordância tiveram menos adesão, ficando a opção 4 – Discordo com 14,3% e a opção 5 – Discordo totalmente com 7,4% das respostas válidas. É possível dizer que há uma tendência dos participantes em concordar com a afirmativa, visto que há maior adesão as opções de concordância. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,70 e o desvio padrão 1,13.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 37.

Figura 37 – Distribuição das respostas da afirmativa Q40.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

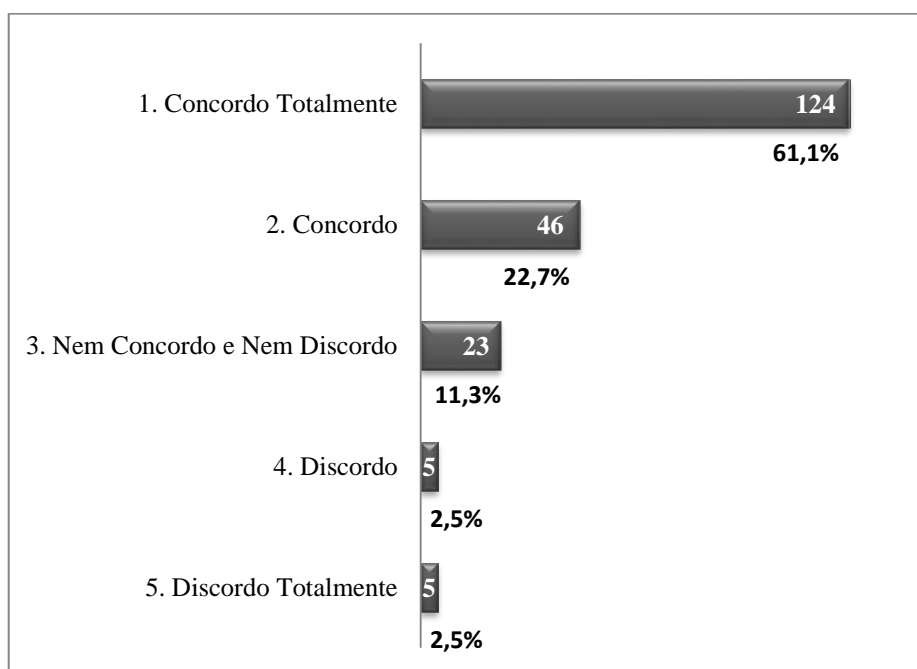
#### 4.3.2.7. Afirmativas do Construto Grau de Empenho do Agente de Mudanças

##### Q42. O governo deveria investir mais na divulgação das diretrizes de acessibilidade.

Na afirmativa Q42 ampla maioria escolheram a opção 1 – Concordo totalmente, com 61,1% dos participantes. A opção 2 – Concordo foi escolhida por 22,7%, e somando a opção 1, as opções de concordância corresponde a 83,8% dos participantes que acreditam que o governo deveria investir mais na divulgação das diretrizes de acessibilidade. Apenas 5% dos participantes escolheram a opção 4 – Discordo ou 5 – Discordo totalmente, com 2,5% para cada. Os indecisos que escolheram a opção 3 – Nem concordo nem discordo foi 11,3%. A média das respostas nessa afirmativa foi de 1,63 e o desvio padrão 0,95.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 38.

Figura 38 – Distribuição das respostas da afirmativa Q42.



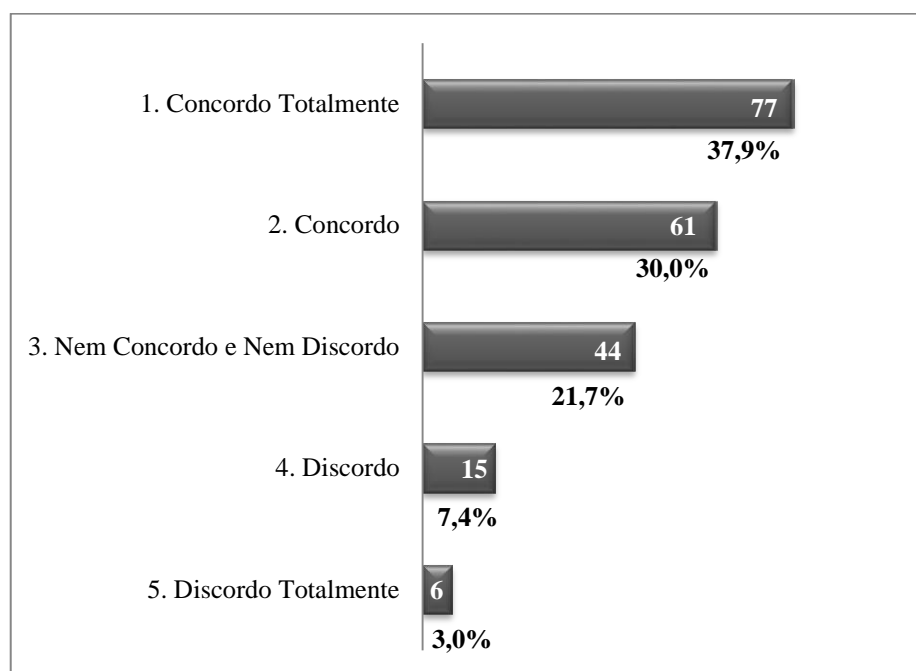
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q43. O governo deveria fiscalizar com maior rigor a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG pelas instituições públicas.**

Também na Q43 a opção 1- Concordo totalmente foi a mais escolhida pelos participantes, com 37,9%. A opção 2 – Concordo, foi a segunda mais escolhida, com 30,0% dos participantes. Todos esses participantes acreditam que o governo deveria fiscalizar com maior rigor a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG pelas instituições públicas. Apenas 3,0% dos participantes discordam totalmente da afirmativa e os que discordam representou 7,4%. Aqueles que nem concordam e nem discordam da afirmativa representou 21,7%. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,07 e o desvio padrão 1,08.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 39.

Figura 39 – Distribuição das respostas da afirmativa Q43.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

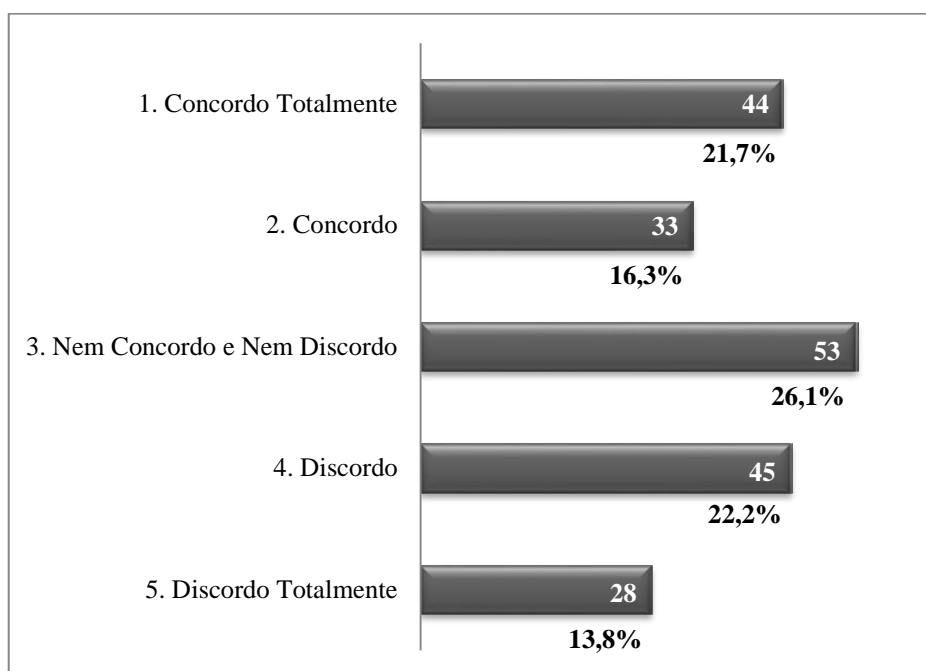
**Q44. O governo deveria punir as instituições públicas em que seus sistemas Web não estivessem em conformidade com o eMAG.**

A afirmativa Q44 teve a opção 3 – Nem concordo e nem discordo como a mais escolhida pelos participantes com 26,1%, os quais não estão certos se o governo deveria punir as instituições públicas em que seus sistemas Web não estivessem em conformidade com o eMAG. As demais opções tiveram distribuição similar. A opção 1 – Concordo totalmente foi escolhida por 21,7% dos participantes e a opção 2 – Concordo por 16,3%. A opção 4 – Discordo foi escolhida por 22,2% dos participantes e a opção 5 – Discordo totalmente por 13,8%. Como a maioria dos participantes se mostraram indecisos e os demais se dividiram regularmente, não é possível dizer que houve alguma tendência dos participantes em concordar ou discordar dessa afirmativa. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,09 e o desvio padrão 1,34.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 40.



Figura 40 – Distribuição das respostas da afirmativa Q44.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

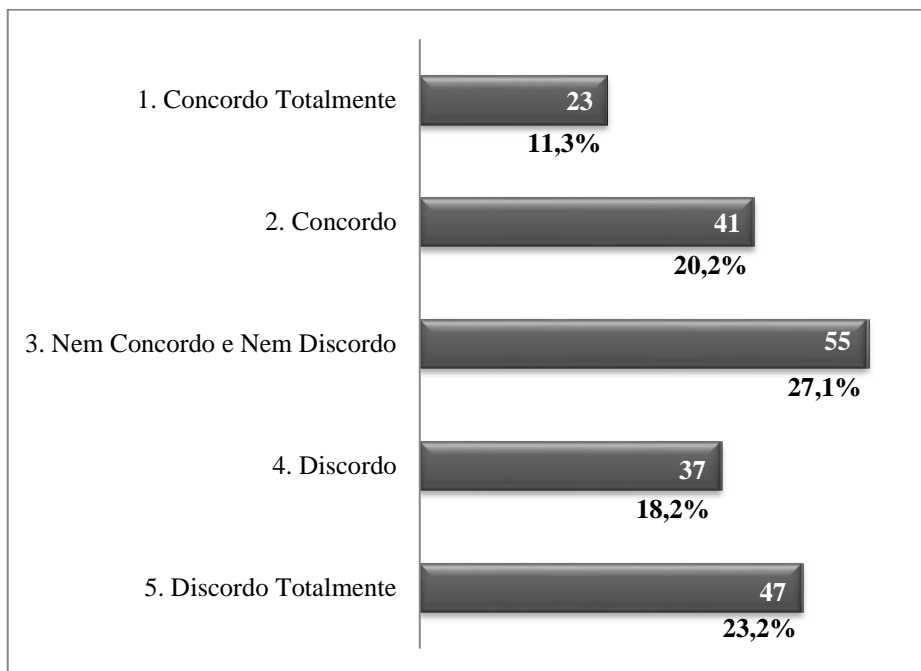
#### 4.3.2.8. Afirmativas do Construto Adoção da inovação ou Variável Dependente

##### Q19. Minha instituição faz verificação de acessibilidade com ferramentas automáticas.

A afirmativa Q19 demonstra que as instituições de 41,4% dos participantes não fazem verificação de acessibilidade com ferramentas automáticas visto que 23,2% marcaram a opção 5 – Discordo totalmente e 18,2% a opção 4 – Discordo. Apenas 11,3% dos participantes afirmam com certeza que sua instituição faz verificação de acessibilidade com ferramentas automáticas, e 20,2% concordam com a afirmativa. Há uma parcela considerável de participantes que ficaram em dúvida quanto a afirmativa e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo, representando a maior concentração de escolhas dos participantes com 27,1%. A média das respostas nessa afirmativa foi de 3,22 e o desvio padrão 1,31.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 41.

Figura 41 – Distribuição das respostas da afirmativa Q19.



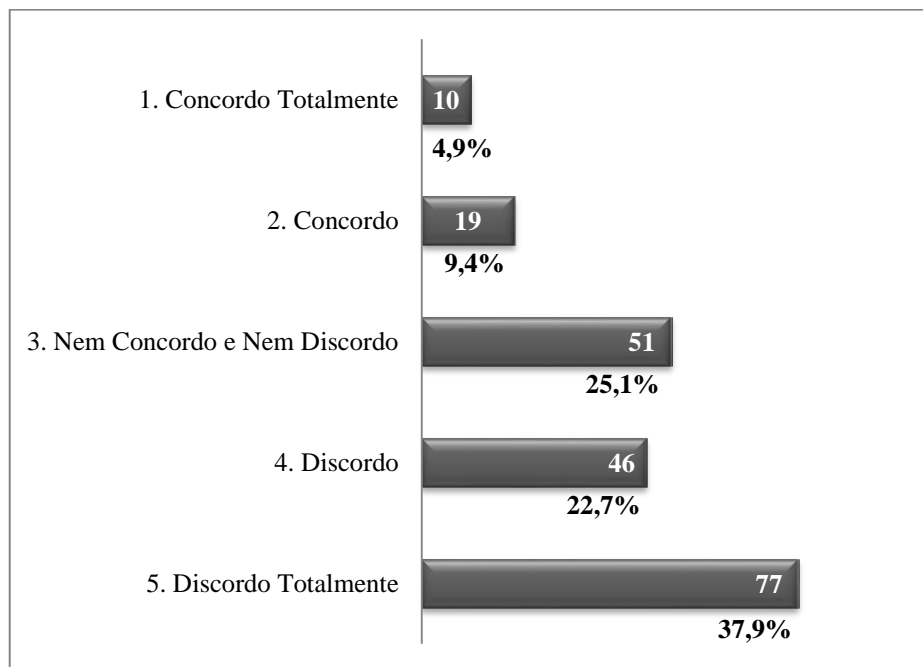
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

#### **Q20. Minha instituição utiliza testes de acessibilidade com usuários com deficiência.**

Testes de acessibilidade envolvendo usuários com deficiência definitivamente não são utilizados na maioria das instituições dos participantes. É o que demonstra a afirmativa Q20 quando 37,9% dos participantes discordam totalmente da afirmativa. Essa discordância é seguida por 22,7% dos participantes que escolheram a opção 4 – Discordo. Para 14,3% dos participantes, suas instituições fazem testes de acessibilidade utilizando usuários com deficiência, sendo que 4,9% – Concordam totalmente com a afirmativa e 9,4% apenas concordam. 25,1% dos participantes não estavam certos sobre essa afirmativa e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,83 e o desvio padrão 0,93.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 42.

Figura 42 – Distribuição das respostas da afirmativa Q20.



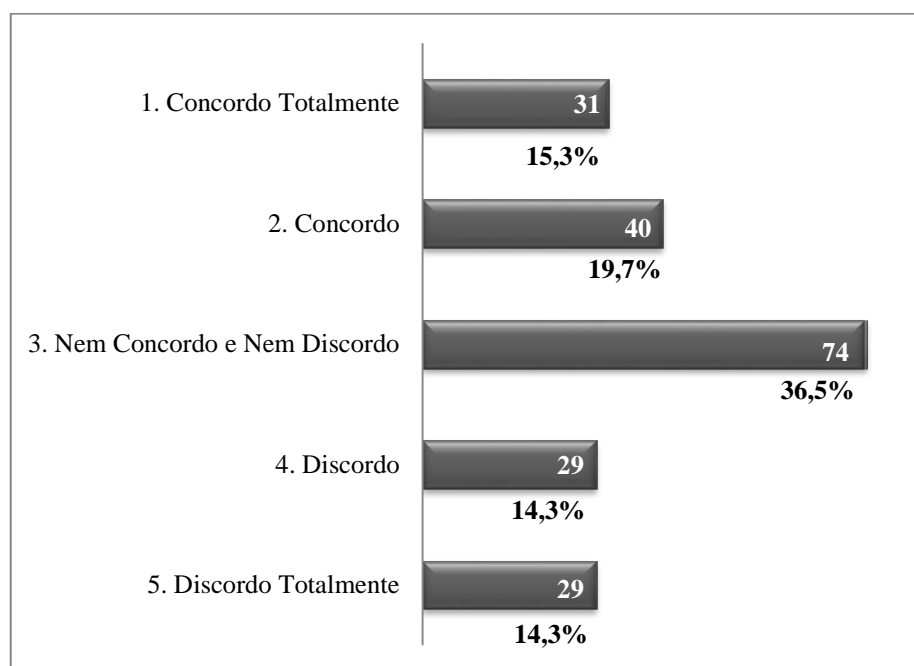
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q29. Os sistemas Web da minha instituição não utilizaram-se das diretrizes do eMAG no seu desenvolvimento e/ou aquisição.**

A afirmativa Q29 apresentou um grande número de participantes optantes pela opção 3 – Nem concordo e nem discordo. Essa opção representou 36,5% dos participantes e demonstra que eles não sabiam precisar se os sistemas Web de suas instituições não utilizaram as diretrizes do eMAG no seu desenvolvimento e/ou aquisição. As opções de concordância com a afirmativa tiveram uma pequena vantagem em relação às de discordância. A opção 1 – Concordo totalmente ficou com 15,3% e a opção 2 – Concordo teve 19,7%. Tanto a opção 5 – Discordo totalmente quanto a opção 4 – Discordo ficaram com 14,3% cada. Com isso, não possível dizer se há ou não uma tendência dos participantes em concordarem que os sistemas Web de suas instituições não se utilizaram das diretrizes do eMAG na sua implantação. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,93 e o desvio padrão 1,23.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 43.

Figura 43 – Distribuição das respostas da afirmativa Q29.



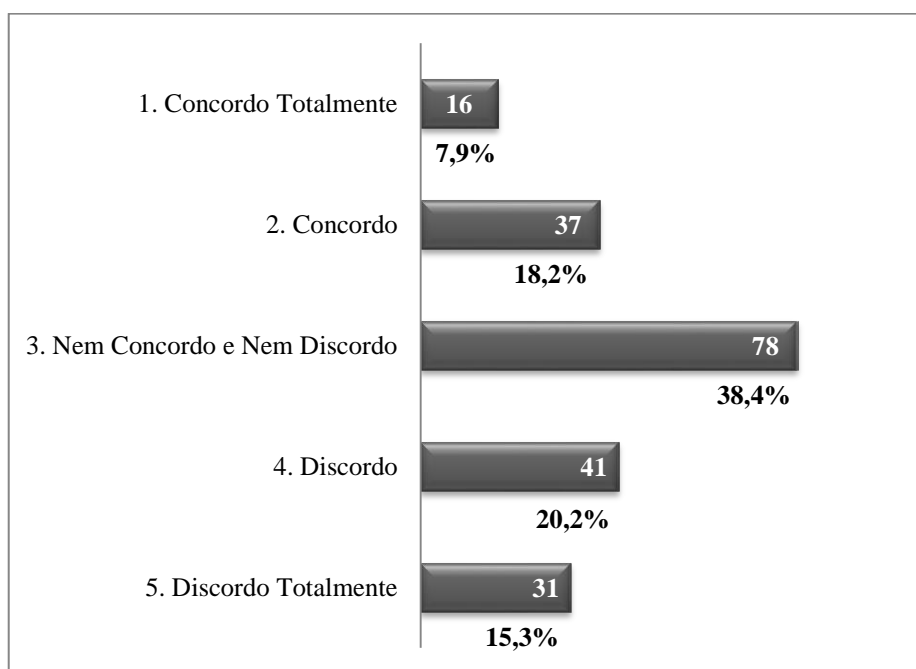
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q37. Os preceitos de acessibilidade são considerados nas normas de desenvolvimento e aquisição de sistemas Web da minha instituição.**

A opção 3 – Nem concordo e nem discordo foi a escolha de 38,4% dos participantes, demonstrando que a maioria dos participantes não estão certos se os preceitos de acessibilidade são considerados nas normas de desenvolvimento e aquisição de sistemas Web de suas instituições. Há uma pequena tendência dos participantes em discordar dessa afirmativa. A opção 5 – Discordo totalmente foi escolhida por 15,3% dos participantes e a opção 4 – Discordo por 20,2%. Justas representam 35,5% das respostas válidas. Essa porcentagem é maior do que os que concordam, pois, somando as opções 1 – Concordo totalmente (7,9%) e 2 – Concordo (18,2%), correspondeu a 26,1% dos participantes. A média das respostas nessa afirmativa foi de 3,17 e o desvio padrão 1,13.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 44.

Figura 44 – Distribuição das respostas da afirmativa Q37.



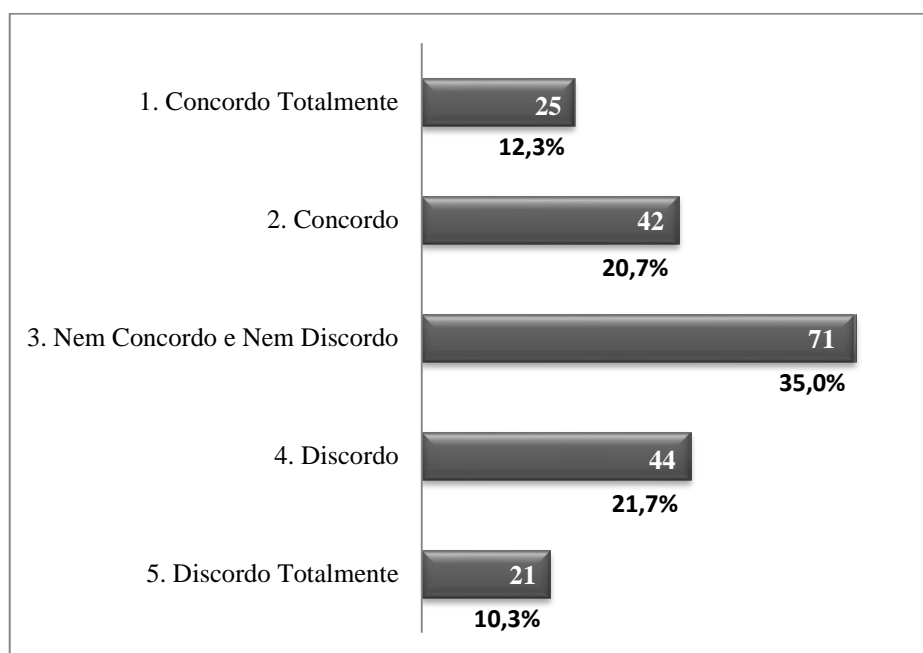
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q45. Acredito que os sistemas Web da minha instituição estão aptos (ao menos alguns) a receberem o selo de Acessibilidade Brasil.**

Ampla maioria dos participantes (35%) não sabem dizer se os sistemas Web de suas instituições estão aptos (ao menos alguns) a receberem o selo de Acessibilidade Brasil. 12,3% escolheram a opção 1 – Concordo totalmente. A opção 2 – Concordo foi escolhida por 20,7% dos participantes. Esses participantes acreditam que os sistemas Web de suas instituições estão aptos a receberem o selo de Acessibilidade Brasil. Contudo, 21,7% discordam e 10,3% discordam totalmente dessa afirmativa, ou seja, para esses, os sistemas Web de suas instituições não estão aptos a receber tal selo. Para essa afirmativa não é possível apresentar uma tendência geral dos participantes em concordar ou discordar, visto que a maioria dos participantes se mostraram indecisos e as demais opções tiveram taxa de escolha semelhante. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,97 e o desvio padrão 1,16.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 45.

Figura 45 – Distribuição das respostas da afirmativa Q45.



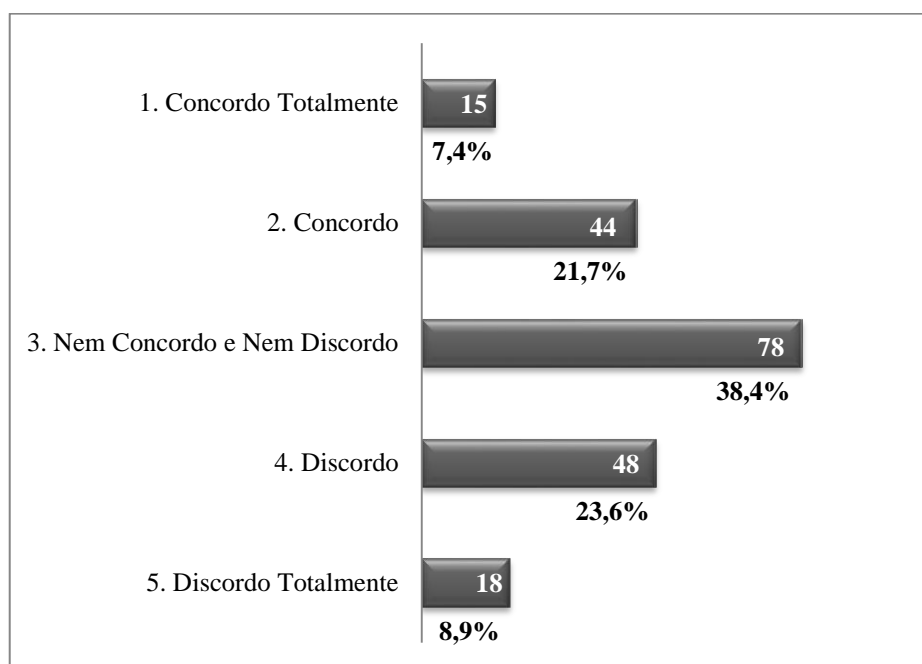
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

#### **Q46. Acredito que os sistemas Web da minha instituição são acessíveis.**

A afirmativa Q46 demonstrou que uma quantidade expressiva de participantes (38,4%) não sabe dizer se os sistemas Web de suas instituições são acessíveis. Apenas 7,4% dos participantes concordam totalmente com a afirmativa, e 21,7% escolheram a opção 2 – Concordo. Ou seja, para 29,1% dos participantes, os sistemas Web de suas instituições são acessíveis. No entanto, a parcela de discordância dos participantes é ligeiramente maior que as de concordância. A opção 4 – Discordo foi escolhida por 23,6% dos participantes e a opção 5 – Discordo totalmente por 8,9%. Como a quantidade de indecisos foi expressiva e as demais opções tiveram distribuição equivalente, não é possível apontar uma tendência de discordar ou concordar pelos participantes. A média das respostas nessa afirmativa foi de 3,05 e o desvio padrão 1,05.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 46.

Figura 46 – Distribuição das respostas da afirmativa Q46.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

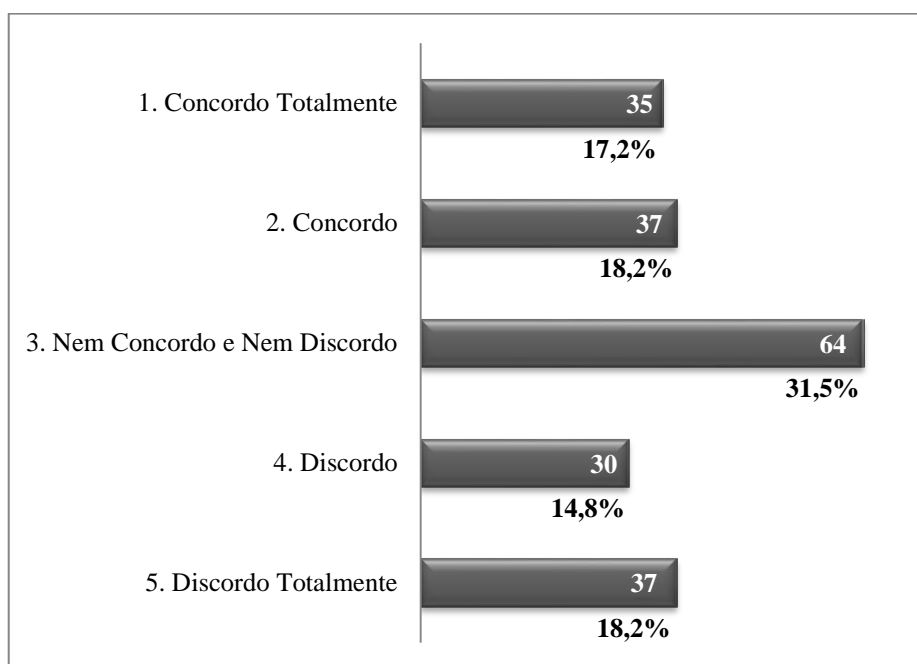
#### 4.3.2.9. Variáveis que não se alinham a nenhum construto

##### **Q26. As ações de acessibilidade são implementadas na minha instituição mediante ordem da Direção Executiva e/ou Órgãos de Controle.**

A afirmativa Q26 também teve como maioria das escolhas dos participantes a opção 3 – Nem concordo e nem discordo (31,5%). As outras opções tiveram uma distribuição muito aproximada. A opção 1 – Concordo totalmente foi a escolha de 17,2% dos participantes. 18,2% escolheram a opção 2 – Concordo. A opção 5 – Discordo totalmente foi escolhida por 18,2% dos participantes e a opção 4 – Discordo por 14,8%. Devido ao grande número de indecisos que escolheram a opção 3 e a distribuição aproximada das outras opções, não é possível afirmar que há ou não uma tendência de que as ações de acessibilidade são implementadas nas instituições mediante ordem da Direção Executiva e/ou Órgão de Controle. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,98 e o desvio padrão 1,32.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 47.

Figura 47 – Distribuição das respostas da afirmativa Q26.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

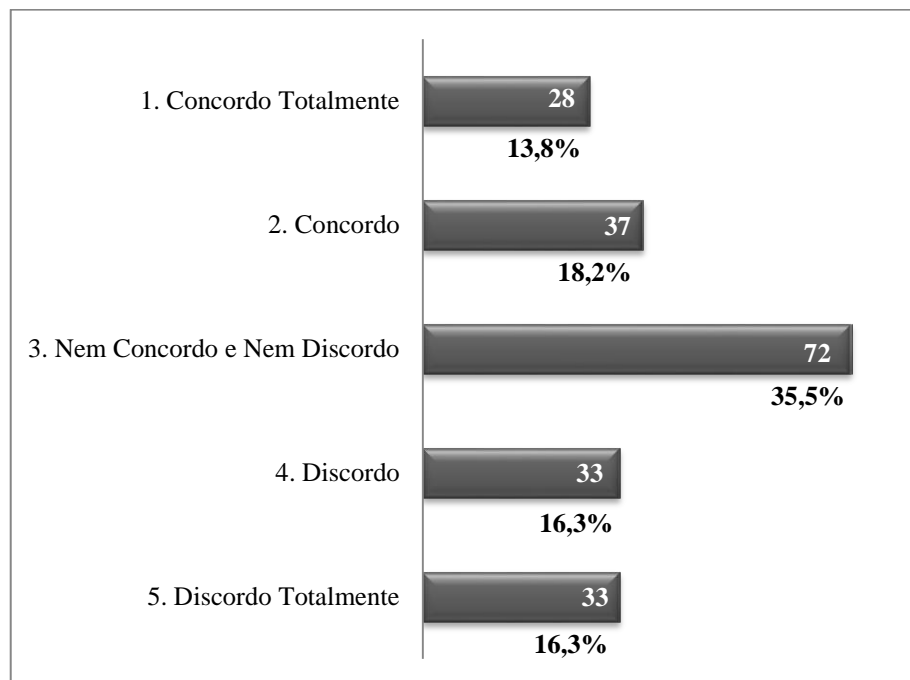
**Q28. A iniciativa de acessibilidade dos sistemas Web da minha instituição foi conduzida pelos próprios desenvolvedores.**

Mais uma vez a maioria dos participantes se mostraram indecisos e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo (35,5%) na afirmativa Q28. As outras opções tiveram uma taxa de escolha similar, onde a opção 1 – Concordo totalmente ficou com 13,8%, a opção 2 – Concordo com 18,2%, a opção 4 – Discordo com 16,3% e por fim a opção 5 – Discordo totalmente também com 16,3%. Como a maioria dos participantes se mostraram indecisos e as demais opções tiveram quantidades de escolhas similares, não é possível inferir se as iniciativas de acessibilidade dos sistemas Web das instituições dos participantes foram conduzidas pelos próprios desenvolvedores. A média das respostas nessa afirmativa foi de 3,03 e o desvio padrão 1,25.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 48.



Figura 48 – Distribuição das respostas da afirmativa Q28.



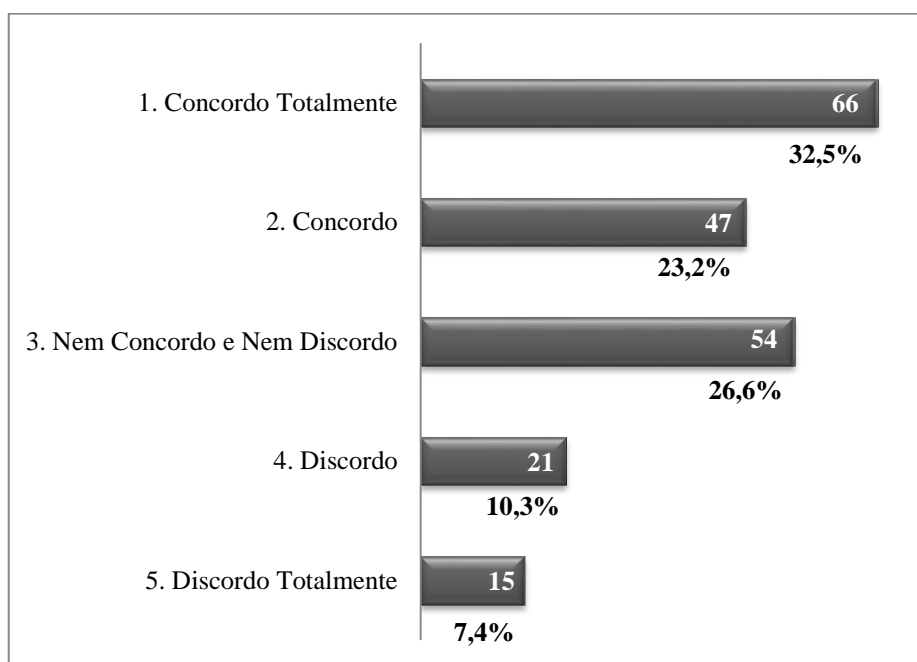
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

### **Q31. Acredito que sou obrigado por lei a desenvolver/implementar sistemas ou sítios Web acessíveis.**

A maioria dos participantes (32,5%) da afirmativa Q31 concordam totalmente que são obrigados por lei a desenvolver/implementar sistemas ou sítios Web acessíveis. A opção 2 – Concordo foi escolhida por 23,2% dos participantes, que juntamente com a opção 1 corresponde a 55,7% dos participantes. Apenas 7,4% dos participantes discordam totalmente dessa afirmativa e os que escolheram a opção 4 – Discordo representou 10,3%. Os participantes que se mostraram indecisos e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo correspondeu a 26,6% das marcações. De acordo com os dados da Q31, mais da metade dos participantes concordam que tem por obrigação legal desenvolver/implementar sistemas ou sítios Web acessíveis. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,93 e o desvio padrão 1,24.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 49.

Figura 49 – Distribuição das respostas da afirmativa Q31.



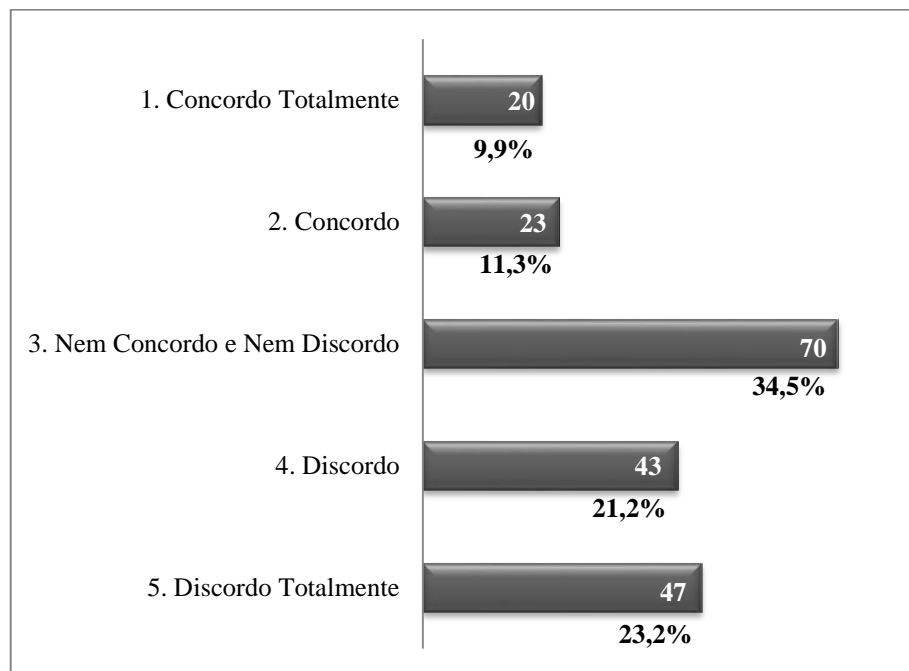
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q32. Acredito que a legislação me punirá se não desenvolver/implantar sistemas ou sítios Web acessíveis.**

A afirmativa Q32 teve como escolha da maioria dos participantes a opção 3 – Nem concordo e nem discordo, com 26,6% das respostas válidas, demonstrando que uma parcela significativa daqueles que responderam ao questionário não sabem dizer se podem ser punidos por não desenvolver/implantar sistemas ou sítios Web acessíveis. Contudo, há uma tendência dos participantes em discordar dessa afirmativa, ou seja, não acreditam que podem ser punidos por não desenvolverem sistemas ou sítios Web acessíveis. Isso pode ser observado nas percentagens de escolha das opções 5 – Discordo totalmente (23,2%) e 4 – Discordo (21,2), que juntas representam 44,3% dos participantes. Os que escolheram essas opções superaram aqueles que escolheram as opções 1 – Concordo totalmente (9,9%) e 2 – Concordo (11,3%) somando 21,2%. A média das respostas nessa afirmativa foi de 3,36 e o desvio padrão 1,23.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 50.

Figura 50 – Distribuição das respostas da afirmativa Q32.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

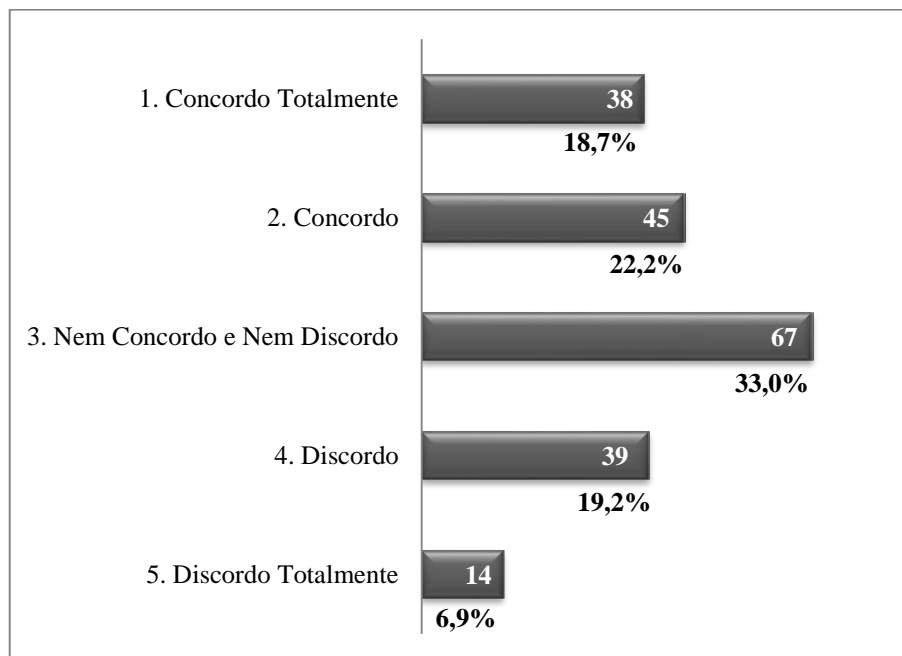
#### 4.3.2.10. Variáveis que tiveram carga fatorial menor que 0,4 e não correlacionam com nenhum construto

#### Q2. A adoção das diretrizes de acessibilidade nos sistemas Web da minha instituição se dá para evitar sanções em possíveis ações judiciais.

Assim como na afirmativa Q1, na afirmativa Q2 a escolha da maioria dos participantes foi a opção 3 – Nem concordo e nem discordo (33%). No entanto, 18,7% dos participantes concordam totalmente e 22,2% concordam que suas instituições adotam as diretrizes de acessibilidade para evitar possíveis sanções em ações judiciais. A porcentagem dos que discordam totalmente (6,9%) e dos que discordam (19,2%) ficaram abaixo daqueles que concordam. Dessa forma, houve uma tendência por parte dos participantes em concordar com essa afirmativa. A média das respostas foi de 2,73 e o desvio padrão 1,17.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 51.

Figura 51 – Distribuição das respostas da afirmativa Q2.



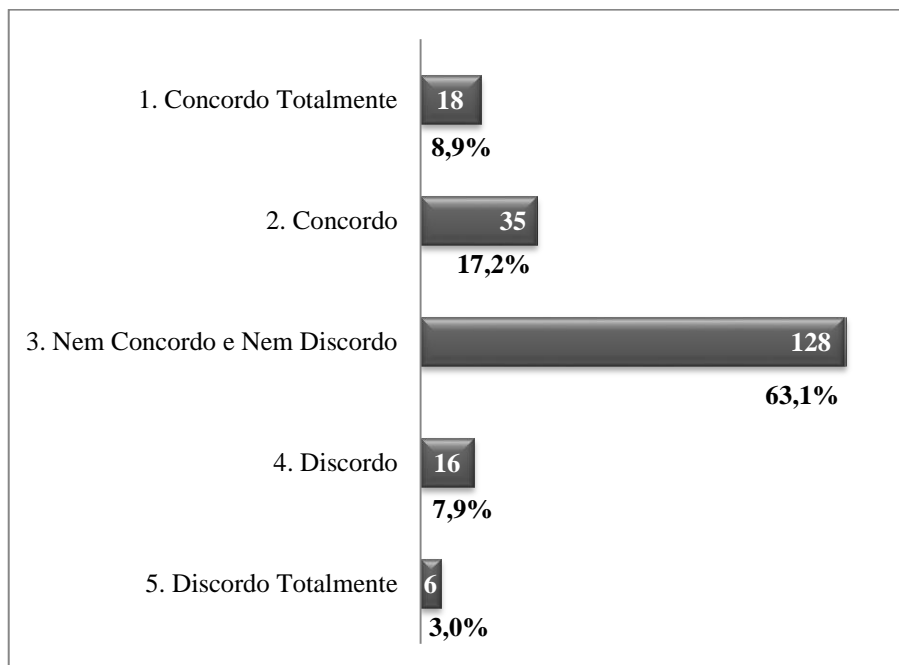
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

**Q4. As diretrizes do eMAG são mais fáceis de serem implantadas em relação as demais (WCAG e Section 508, por exemplo).**

A afirmativa Q4 apresentou uma forte tendência dos participantes a optarem pela opção 3 – Nem concordam nem discordam (63,1%). Ou seja, uma maioria significativa dos que responderam ao questionário não sabem dizer se as diretrizes do eMAG são mais fáceis ou mais difíceis de serem implantadas em relação a outras diretrizes. A opção 1 – Concordo totalmente foi marcada por 8,9% dos participantes e 17,2% concordam com a afirmativa. Aqueles que discordam totalmente representou 3% das respostas válidas e os que discordam 7,9%. Portanto, nessa afirmativa não foi possível identificar se os participantes tendem a concordar ou discordar quanto a dificuldade ou não de se implantar as diretrizes do eMAG comparativamente as demais diretrizes. A média foi de 2,79 e o desvio padrão 0,83.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 52.

Figura 52 – Distribuição das respostas da afirmativa Q4.



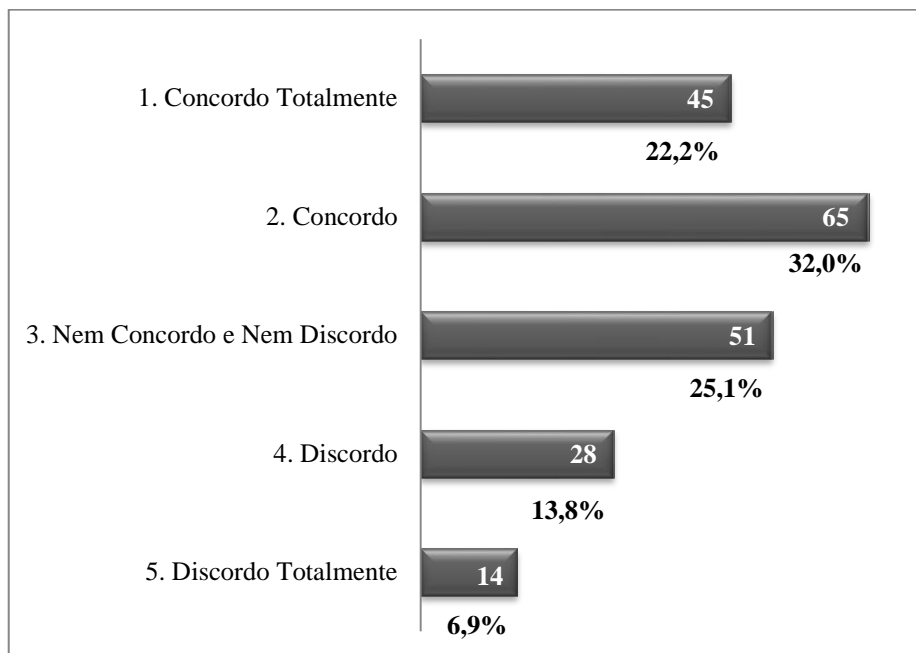
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

#### **Q10. Acredito estar apto a participar de projetos de implantação de sistemas Web acessíveis.**

A afirmativa Q10 mostrou que a maioria dos participantes (32%) acreditam estarem aptos a participar de projetos de sistemas Web acessíveis. Aqueles que concordam totalmente com essa afirmativa representaram 22,2%. Apenas 6,9% daqueles que responderam a afirmativa discordam totalmente e 13,8% optaram pela opção 2 – discordo. 25,1 % dos participantes nem concordam e nem discordam da afirmativa. Dessa forma, pode-se observar que mais da metade dos participantes (54,2%) consideram-se aptos a participarem de projetos de sistemas Web acessíveis. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,51 e o desvio padrão 1,18.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 53.

Figura 53 – Distribuição das respostas da afirmativa Q10.



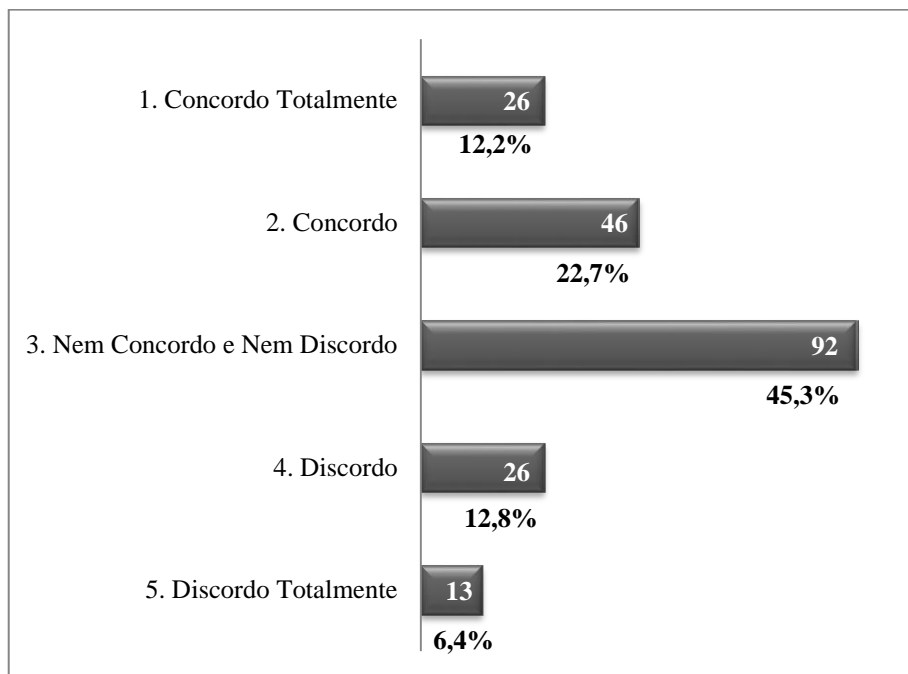
Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

#### **Q34. A comunicação informal e interpessoal é mais efetiva na motivação de adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG.**

A afirmativa Q34 também teve como maioria das escolhas dos participantes a opção 3 – Nem concordo e nem discordo. Essa opção foi escolhida por 45,3% dos participantes, representando uma parcela significativa de participantes que não sabem opinar se a comunicação informal e interpessoal é mais efetiva na motivação da adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG. A opção 1 – Concordo totalmente foi escolhida por 12,2% dos participantes e a opção 2 – Concordo por 22,7%. As opções de discordância, da mesma forma que as de concordância, tiveram baixa adesão, ficando a opção 4 – Concordo com 12,8% e a opção 5 – Discordo totalmente com 6,4%. Entre as opções de concordância e discordância com essa afirmativa, há uma leve inclinação dos participantes em concordar com a afirmativa, contudo, a parcela de indecisos foi alta e inviabiliza destacar uma tendência geral. A média das respostas nessa afirmativa foi de 2,77 e o desvio padrão 1,04.

O histograma com a distribuição desta afirmativa está ilustrado na figura 54.

Figura 54 – Distribuição das respostas da afirmativa Q34.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

## 5. DISCUSSÃO

Neste capítulo, são apresentadas as principais discussões relacionadas ao estudo realizado, com a apresentação das implicações, achados e limitações do estudo.

### 5.1. Questões Demográficas

Em relação ao perfil dos participantes, mais da metade (52,2%) tem entre 31 e 40 anos. Nenhum participante tinha menos de 20 anos. Essa é uma situação comum, visto que o público alvo dessa pesquisa eram servidores públicos, e é natural que haja poucos servidores públicos federal com menos de 20 anos, uma vez que a idade mínima para se tornar servidor público federal é 18 anos. Quanto ao sexo, é possível observar que houve uma maioria expressiva de participantes do sexo masculino. Esse resultado está alinhado com outras características da área de TI em geral, visto que ainda hoje há mais profissionais da área de TI do sexo masculino. Contudo, é sabido que esta é uma realidade que tem sido alvo de esforços para mudanças (COJOON; ASPRAY, 2006). Quanto à escolaridade, 62,6% dos que responderam ao questionário tem nível superior e 33% já possuem mestrado. É preciso destacar que não foi relacionada a escolaridade dos participantes com o cargo que ele ocupa, ou seja, um participante que tenha informado ter nível superior pode estar ocupando um cargo de nível médio.

O item que buscava identificar o cargo do participante, na verdade, tinha por objetivo identificar a função que o participante ocupa, ou seja, se o participante é responsável pela gestão de algum Setor/Departamento dentro da organização ou se está atuando diretamente no desenvolvimento e/ou manutenção de sistemas. Nesse campo, naturalmente, a maioria das respostas foram de Analistas/Desenvolvedores (66%). Contudo, a quantidade de respostas de Diretores/Gestores/Coordenadores teve uma taxa expressiva (34%), o que indica que o estudo teve participação com resultados que permitem identificar as tendências de diferentes perfis de cargos.



## 5.2. Avaliação dos Construtos do Modelo Teórico Taxa de Adoção de Inovações

Há diversas formas de se conceber uma inovação. Para Schumpeter (1912), uma inovação é precedida de alguns requisitos: novidade do bem, novo mercado, nova matéria prima, nova organização ou um novo método de produção. Um novo método de produção (ou processo) foi o objeto de estudo dessa pesquisa, na qual as diretrizes de acessibilidade Web do eMAG foram consideradas uma inovação de processo no desenvolvimento de sistemas Web de eGov.

O objetivo dessa pesquisa era compreender a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG pelos órgãos do serviço público federal. Para isso, foi utilizado o modelo teórico de Rogers (1983, p. 233) de Adoção de Inovações. O modelo é composto pelas variáveis determinantes do grau de adoção de inovações e pela variável dependente que no caso é a taxa de adoção de inovações. As variáveis determinantes são compostas pelos atributos percebidos da inovação (vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, experimentabilidade e observabilidade), tipo de decisão sobre a inovação, canais de comunicação, natureza do sistema social e grau de empenho dos agentes de mudanças. A adoção de inovações nesse trabalho foi determinada como Adoção da inovação.

A seguir é discutido cada um desses construtos teóricos de acordo com os resultados da pesquisa.

### 5.2.1. Vantagem Relativa

Vantagem relativa é o grau em que uma inovação é percebida como sendo melhor do que a ideia que substitui e está positivamente relacionada a sua taxa de adoção (ROGERS, 1983, p. 213).

Era esperado que ao menos três afirmativas tivessem carga relevante nesse construto. Por ocasião da redução de fatores na análise de componentes principais, nove afirmativas covariaram em conformidade com o construto. Esse construto apresentou um Alpha de Cronbach inicial de 0,85, permitindo mensurá-lo nessa pesquisa. Foi verificado por meio da análise *Reliability if an item is dropped* (Confiabilidade se um item for descartado) que a retirada das afirmativas Q12 e Q39 melhoraria a confiabilidade do construto. A exclusão

dessas duas variáveis elevou o Alpha de Cronbach do construto para 0,86. Ainda assim, o construto vantagem relativa foi mensurado por sete afirmativas.

Conhecidas as análises de confiabilidade do construto, passou-se a observar a influência da vantagem relativa na taxa de adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG. De acordo com a análise de caminho da MEE, o construto vantagem relativa teve baixa influência na taxa de adoção da inovação, representando apenas 0,05 de peso do construto. O p-valor desse construto foi de 0,596, o que não confere significância estatística à influência da vantagem relativa sobre a adoção da inovação. O p-valor indica a probabilidade desse resultado ter acontecido por acaso. Para que um resultado tenha validade estatística, é aceitável um p-valor menor ou igual a 0,05. É possível que outras questões não abordadas específicas ao setor público poderiam constituir outros fatores além dos estudados, que influenciaram nos resultados.

Houve indícios tímidos de que o construto vantagem relativa está alinhado ao modelo teórico de adoção de inovações, visto que Rogers (1983, p. 218) diz que a vantagem relativa de uma inovação está positivamente relacionada à sua taxa de adoção. Os resultados das análises sugerem indícios de que o construto poderia ter peso positivo sobre a taxa de adoção, mas sem evidências de que o fato pôde influenciar com as variáveis mensuradas nesse estudo.

Quanto ao baixo peso do construto (0,05), podemos novamente recorrer a Rogers (1983, p. 213) para lembrar quando o autor argumenta que muitas vezes a vantagem relativa é vinculada à rentabilidade econômica da inovação. Como nessa pesquisa a inovação é estudada por meio dos processos e não de produtos, e também a área de estudo é o setor público que não tem foco na rentabilidade, é possível entender porque o construto vantagem relativa teve baixa influência na taxa de adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG.

A vantagem relativa foi identificada como um fator que influencia positivamente a adoção de inovações em outros estudos como o de Marshall (1990), que estudou a busca direta e pessoal em bancos de dados disponíveis pela pessoa que necessita da informação. No trabalho de Leal (2012), vantagem relativa foi um fator significativo na adoção de inovações tecnológicas na educação à distância. Machado (2011) demonstrou que vantagem relativa teve efeito positivo sobre a atitude dos participantes em relação ao uso do Moodle em cursos de

graduação à distância. Vantagem relativa teve forte influência na taxa de adoção de inovação em saúde, segundo Zhang *et al.* (2015).

Entretanto, também houve outros estudos na literatura que não encontraram evidências de influência da vantagem relativa sobre a adoção de uma inovação, como no caso de Perez *et al.* (2010) e Carter e Bélanger (2005).

No trabalho de Velleman, Nahuis e Van Der Geest (2017), vantagem relativa não foi citada pelos participantes da pesquisa como sendo um fator influente na adoção das diretrizes de acessibilidade nos governos locais da Holanda. Os autores daquele estudo chamam a atenção para esse fato, visto que a literatura existente aponta que vantagem relativa é um fator que influencia diretamente a adoção de inovações. É importante ressaltar esse estudo, visto que a inovação pesquisada em seu trabalho é a mesma estudada nessa pesquisa de mestrado. Conquanto, no presente trabalho, vantagem relativa foi um fator com indícios tímidos e sem significância estatística apontada pela pesquisa, e apresentou o menor grau de influência na taxa de adoção de inovação dentre os construtos validados.

Nota-se que a caracterização de fatores que consistiriam em vantagens para adoção de inovações de técnicas para acessibilidade, em particular no setor público, ainda precisam de mais pesquisas para identificar se de fato consistiriam em aspectos que influenciam na adoção ou não. Verificou-se que, apesar da identificação deste fator como influente em estudos em outras áreas, no caso específico da acessibilidade, o presente trabalho e o estudo qualitativo de Velleman, Nahuis e Van Der Geest (2017) não apontaram como um fator significativo para influenciar na adoção de técnicas para acessibilidade.

É importante destacar que uma inovação precisa ser vista como vantajosa por aqueles que a adotarão. No caso das diretrizes de acessibilidade do eMAG, a vantagem atribuída a ela pode ser percebida na medida que os sistemas Web de eGov passam a ser acessados por pessoas que tem algum tipo de deficiência física ou sensorial e que antes não poderiam acessar esses sistemas sem que fossem auxiliadas por terceiros. Dependendo do tipo de aplicação, essa inovação pode aumentar o número de usuários do sistema, visto que há uma quantidade expressiva de pessoas com deficiência no Brasil e no mundo. Essa vantagem traz consigo outra vantagem percebida pelos desenvolvedores. Ao perceberem que adotando as diretrizes de acessibilidade no desenvolvimento de sistemas eles estão facilitando a vida das

peças com deficiência, isso pode lhes causar uma satisfação pessoal, envolvidos por um sentimento humanitário de ajuda ao próximo.

Além da satisfação pessoal percebida pelos desenvolvedores de sistemas ao adotarem as diretrizes de acessibilidade, o valor profissional dos envolvidos pode ser outro fator por eles observado. Considerando que as diretrizes de acessibilidade do eMAG são de utilização obrigatória, e com a perspectiva de que os órgãos de fiscalização e controle do poder executivo comecem a fiscalizar mais efetivamente os sistemas de eGov, haverá uma demanda por profissionais da área de TI com qualificação em desenvolvimento de sistemas Web acessíveis. Dessa forma, os desenvolvedores de sistemas Web de eGov que já estiverem qualificados nesse assunto estarão profissionalmente a frente dos demais.

Os valores pessoais e profissionais da equipe de TI das organizações públicas é um fator relevante no tocante a adoção das diretrizes de acessibilidade. Podemos fazer essa inferência ao analisarmos as distribuições das marcações dos participantes nas afirmativas Q6, Q7 e Q11 (Figuras 9, 10 e 11 respectivamente). A maioria dos participantes escolheram a opção concordo totalmente ou concordo. Assim, um alinhamento entre elevação do valor profissional com os valores pessoais da equipe de TI pode surtir bons resultados na adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG.

Diante dos dados levantados nessa pesquisa, pode-se dizer que os gestores das organizações públicas do executivo federal, principalmente os gestores da área de TI, poderiam utilizar-se dos argumentos de satisfação pessoal e elevação do valor profissional para incentivarem seus servidores a adotarem as diretrizes de acessibilidade do eMAG nos seus sistemas de eGov. Dentre as várias formas que isso poderia ser feito, uma campanha educativa mostrando vantagens que sistemas acessíveis proporcionam na vida de pessoas com deficiências seria de grande impacto. Demonstrar a necessidade de atender as normas legais quanto ao direito das pessoas com deficiência estabelecidos na Lei Brasileira de Inclusão (Lei 13.146/2015) aliado à ascensão profissional dos servidores que avançarem nesse campo também pode ser um argumento válido de incentivo a adoção das práticas de acessibilidade Web do eMAG.

Alguns pontos importantes podem ser observados em algumas afirmativas ligadas ao construto vantagem relativa. A ampla maioria dos participantes concordam que sistemas Web

acessíveis permitem que mais usuários visitem e/ou utilizem a aplicação. Também concordam em sua maioria que as limitações físicas ou psíquicas não deveriam ser limitadoras de acesso à sistemas e sítios Web. Isso fica claro ao observarmos que 59,6% dos participantes na Q5 e 52,7% dos participantes na Q39 concordam totalmente com a afirmativa (Figura 8 e Figura 16 respectivamente). Há de se questionar então, diante desse resultado, por que a maioria dos sistemas Web de eGov brasileiros não são acessíveis, conforme citado na introdução desse trabalho (Cgi.Br, 2010; Cgi.Br, 2011). De acordo com os resultados, a maioria dos servidores da área de TI concordam que sistemas Web de eGov acessíveis trazem benefícios tanto para as pessoas com deficiência quanto para o próprio sistema.

Quanto a questão técnica das diretrizes de acessibilidade do eMAG, investigadas nas afirmativas relacionadas ao construto vantagem relativa, a maioria dos participantes dizem que são diretrizes possíveis de serem adotadas nos sistemas Web de suas organizações. Isso ficou claro na afirmativa Q8, quando 55,6% dos participantes concordam totalmente ou concordam com a afirmativa. Quanto a facilidade de aprendizado sobre as diretrizes de acessibilidade do eMAG, a maioria dos participantes (37,4%) se mostraram indecisos na afirmativa Q12, no entanto, os que acham fácil o aprendizado (41,3%) ainda sobressaiu sobre os que acham difícil (24,7%). A disponibilização do código de sistemas Web de eGov que adotam as diretrizes de acessibilidade do eMAG poderia ajudar nessa aprendizagem, visto que na afirmativa Q18 62% dos participantes concordam totalmente ou concordam com ela. Assim, é possível dizer que a questão técnica não é um dificultador na adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG nos sistemas de eGov do poder executivo federal.

### **5.2.2. Compatibilidade**

Compatibilidade é o grau em que uma inovação é percebida como consistente com os valores, experiências passadas e necessidades de potenciais adotantes e está positivamente relacionada a taxa de adoção (ROGERS, 1983, p. 223).

Por ocasião da análise de redução de fatores, quatro afirmativas covariaram vinculadas ao construto compatibilidade. Era esperado que ao menos três afirmativas estivessem nessa condição.

No entanto, não foi possível mensurar esse construto nessa pesquisa, visto que na análise de componentes principais, compatibilidade apresentou índice de confiabilidade abaixo do esperado (0,47 de Alpha de Cronbach; são aceitáveis valores acima de 0,6). Dessa forma, não foi possível analisar de forma ampla desse construto.

Cabe ressaltar que Rogers (1983, p.226) aponta que compatibilidade é relativamente menos importante na predição da taxa de adoção de inovações do que outros atributos percebidos em uma inovação.

Dentre as possíveis causas desse construto não ser explicado nessa pesquisa, podemos destacar que a inovação que foi objeto de estudo nesse trabalho é a mudança no processo de desenvolvimento de sistemas Web de eGov. Essa inovação se dá com a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG. A teoria de adoção de inovações diz que o atributo compatibilidade expõe o quanto a inovação está alinhada aos valores, experiências e necessidades dos potenciais adotantes. No contexto dessa pesquisa, os potenciais adotantes são órgãos públicos do poder executivo federal. Contudo, essa inovação deve ser percebida pelos membros das equipes de TI como sendo compatível a seus valores, pois são eles os responsáveis por facilitar ou dificultar a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG em suas instituições.

As afirmativas utilizadas nessa pesquisa que se relacionaram a esse construto não trouxeram em sua redação de forma explícita a relação entre valores e compatibilidade. Podemos perceber isso na afirmativa Q30, por exemplo. Essa afirmativa foi redigida com o seguinte texto: *Não é da minha responsabilidade desenvolver/implantar sistemas ou sítios Web acessíveis*. No entanto, acredita-se que uma redação diferente nessa afirmativa poderia torna-la mais alinhada ao construto. Dessa forma, uma possível redação para essa variável em próximos estudos seria: *O desenvolvimento e/ou implantação de sistemas ou sítios Web acessíveis não é compatível com meu grau de responsabilidade na instituição*.

Alguns trabalhos também não conseguiram explicar o atributo compatibilidade da teoria de adoção de inovações em seus estudos. Esse é o caso de Perez *et al.* (2010), por exemplo. No trabalho de Machado (2011), compatibilidade, assim como nessa pesquisa, teve baixo índice de confiabilidade. No entanto, a autora mesmo assim tentou medir o construto, porém o construto não teve efeito sobre atitude dos participantes em adotar e utilizar a inovação.

Em outros trabalhos, todavia, compatibilidade foi suportada como um atributo percebido da inovação. Assim ocorreu no trabalho de Marshall (1990), Zhang et. al (2015), Carter e Bélanger (2005), Leal (2012) e Velleman, Nahuis e Van Der Geest (2017). É interessante observar que nesse último estudo houve uma inversão de resultado dos construtos vantagem relativa e compatibilidade em relação a essa pesquisa. Na presente pesquisa, vantagem relativa foi explicada e o dos autores não, ao passo que o inverso ocorreu com compatibilidade.

É importante que novos estudos sejam realizados com tentativas de novas formas de redação que melhor contemplem a questão da compatibilidade de forma mais explícita, para que se tente entender sua influência na adoção de inovações em processos para acessibilidade Web em órgãos governamentais.

### **5.2.3. Complexidade**

Complexidade é o grau em que uma inovação é percebida como relativamente difícil de entender e usar, uma vez que algumas inovações são claras em seu significado para potenciais adotantes, enquanto outras não são (ROGERS, 1983, p. 230). Ou seja, quanto mais simples for uma inovação, maior será sua taxa de adoção.

Durante a redução de fatores da análise de componentes principais, era esperado que ao menos três afirmativas apresentassem carga de fator de covariância alinhadas a esse construto. Essa expectativa foi alcançada, visto que quatro afirmativas (Q3, Q13, Q14 e Q15) covariaram alinhadas com o construto complexidade. O construto teve sua confiabilidade inicialmente confirmada pelo Alpha de Cronbach com um índice de 0,69. Foi verificado por meio da análise *Reliability if an item is dropped* (Confiabilidade se um item for descartado) que a retirada da afirmativa Q3 melhoraria a confiabilidade do construto. Dessa forma, a confiabilidade do construto medido pelo Alpha de Cronbach aumentou para 0,71.

Dado que o construto teve confiabilidade suportada, sua consistência nos permitiu incluí-lo na MEE, de forma a explorar sua influência na taxa de adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG. A MEE demonstrou que o construto complexidade teve um peso negativo na taxa de adoção da inovação estudada. De acordo com os resultados dessa pesquisa, complexidade apresenta uma influência de -0,12 na adoção da inovação. Porém, o construto confiabilidade apresentou um p-valor de 0,177, o que não confere validade

estatística à influência deste construto. É aceitável um índice de p-valor menor ou igual a 0,05 para que o construto tenha confiabilidade estatística.

A influência negativa do construto complexidade está alinhada com a teoria de Rogers (1983, p.231), quando o autor postula que a complexidade de uma inovação está negativamente relacionada à sua taxa de adoção. No caso dessa pesquisa, pode-se inferir que haveria algum indício de que participantes consideram que as diretrizes de acessibilidade do eMAG são complexas e isso influencia negativamente a sua adoção.

Entretanto, a falta de significância estatística não permite que essa afirmação seja suportada por evidências. Seria importante investigar se haveria outros fatores ligados à complexidade não abordados neste trabalho que poderiam retratar melhor a questão da complexidade e sua influência sobre adoção de inovação relativa à acessibilidade Web no setor público.

Diversos trabalhos demonstraram que a complexidade da inovação é um atributo determinante na taxa de adoção. É o caso de Marshall (1990), cujo trabalho mostrou que a complexidade é um forte preditor na taxa de adoção de implementação de pesquisa online do usuário final. A pesquisa de Zhang *et al.* (2015) também demonstrou que os participantes achavam o e-Saúde complexo, diminuindo assim sua intenção de usar o sistema. O trabalho de Carter e Bélanger (2005) demonstra que a complexidade (facilidade de uso) é um fator determinante da intenção dos cidadãos em utilizar os serviços de eGov.

No trabalho de Velleman, Nahuis e Van Der Geest (2017), que estuda justamente as questões de adoção de acessibilidade em sistemas de eGov de governos locais na Holanda, complexidade foi o construto considerado mais importante pelos entrevistados. O construto foi o mais indicado como sendo de alta influência para adoção e implantação dos padrões de acessibilidade.

Em outros trabalhos, no entanto, complexidade não figurou como um construto relevante na taxa de adoção de inovações. Assim foi no trabalho de Perez *et al.* (2010), Machado (2011) e Leal (2012). O número de pesquisas em que complexidade aparece como um fator relevante para a taxa de adoção de inovações é maior que aqueles em que não aparece. Assim, como relatado por Rogers (1983, p.231), complexidade é um dos atributos que mais contribui (negativamente) na taxa de adoção de uma inovação. Por isso, na maioria dos estudos, complexidade figura como um atributo com peso significativo nos resultados.



Apesar de não ter sido possível obter evidências estatisticamente significativas, o presente estudo apontou um indício inicial de que a complexidade de uma inovação influencia negativamente a taxa de adoção. Em relação a adoção de diretrizes de acessibilidade em sistemas Web, há um consenso de que a complexidade de desenvolvimento é aumentada quando se pretende construir sistemas acessíveis. Essa ideia de complexidade pode ser observada na afirmativa Q13 (Figura 22). Na distribuição de frequência de respostas dos participantes, 58,2% dos participantes concordam totalmente ou concordam que adoção de práticas de acessibilidade em sistemas Web aumenta a complexidade de desenvolvimento. Apenas 17,7% dos que responderam ao questionário discordam ou discordam totalmente dessa afirmativa.

Cabe aos gestores públicos, principalmente os que estão à frente das equipes de TI dos órgãos públicos, tentar mudar essa ideia. A inclusão de acessibilidade em sistemas Web não aumenta de fato a complexidade de desenvolvimento quando ela já é pensada desde o início do projeto do sistema. Contudo, é preciso mudar a questão cultural da instituição, de modo que os servidores da área de TI entendam que além de ser uma questão obrigatória regulamentada em lei, sistemas Web acessíveis propiciam a inclusão de muitas pessoas que estão à margem das tecnologias digitais de eGov.

Outra questão que ficou evidente nas respostas do questionário é que a falta de pessoal especializado é um fator dificultador na implantação de sistemas Web acessíveis. As respostas da afirmativa Q14 (Figura 23) deixam claro essa situação, visto que 68% dos participantes concordam totalmente ou concordam com a afirmativa. Apenas 11,8% discordam totalmente ou discordam. Os participantes também acreditam ser difícil contratar uma equipe especializada em acessibilidade Web. Isso foi o que demonstrou o resultado da afirmativa Q15 (Figura 24). 51,2% dos participantes concordam totalmente ou concordam com essa afirmativa e apenas 14,2% discordam totalmente ou discordam.

Diante desse cenário, no qual a falta de pessoal especializado em acessibilidade Web é um dificultador e a contratação de equipe especializada é custoso, uma possível saída seria capacitar a própria equipe de TI das instituições. O aprendizado de técnicas de acessibilidade Web foi abordado na afirmativa Q12 (Figura 13). Apesar de muitos dos respondentes se mostrarem indecisos sobre o tema (37,4%), ainda sim, a maioria (41,3%) acreditam ser fácil aprender as técnicas de acessibilidade Web. Portanto, os gestores poderiam investir na capacitação de sua equipe, de forma que os servidores da área de TI compreendam que a

adoção de diretrizes de acessibilidade do eMAG no desenvolvimento de sistemas Web não aumenta a complexidade.

#### 5.2.4. Experimentabilidade

Conforme descrito por Rogers (1983, p. 231), experimentabilidade é o grau com que uma inovação pode ser experimentada em uma base limitada.

O construto experimentabilidade não foi mensurado nessa pesquisa. Era esperado que pelo menos três afirmativas covariassem de acordo com o construto, no entanto, na redução de fatores da análise de componentes principais, as afirmativas que se esperava explicar esse construto correlacionaram com outros construtos. Por ocasião da construção do questionário, esperava-se que as afirmativas Q17, Q18, Q19 e Q20 representassem o construto experimentabilidade. No entanto, a afirmativa Q17 teve maior relação com o construto compatibilidade. A afirmativa Q18 teve forte relacionamento com o construto vantagem relativa. Já as afirmativas Q19 e Q20 alinharam-se com a variável adoção da inovação.

Como na redução de fatores da análise de componentes principais não houve afirmativas alinhadas ao construto, também não foi feita o teste de confiabilidade. Por conseguinte, o construto não compôs a MEE. Dessa forma, nessa pesquisa não é possível descrever sobre a influência do construto experimentabilidade na taxa de adoção das diretrizes de acessibilidade.

Acredita-se que a redação das afirmativas teve grande influência na não explicação desse construto. Por exemplo, as afirmativas Q19 e Q20, que esperava-se estarem alinhadas a experimentabilidade, na verdade, tem mais caráter de finalidade, ou seja, tendem mais a demonstrar se os sistemas Web das instituições dos participantes são acessíveis ou não. O texto da afirmativa Q19 tem a seguinte redação: *Minha instituição faz verificação de acessibilidade com ferramentas automáticas.* É evidente que o texto leva o participante a entender que se faz verificação de acessibilidade é porque já se adota as diretrizes de acessibilidade.

Uma possível redação de questão que poderia contribuir para a mensuração do construto experimentabilidade seria: *Testar as diretrizes de acessibilidade em ambientes de treinamento influenciaria a disposição de adotá-las.* Afirmativas que seguissem essa linha de texto provavelmente trará resultados diferentes em futuras pesquisas.

Vários outros trabalhos também não conseguiram mensurar experimentabilidade em pesquisas de adoção de inovações em serviços públicos. Foi assim nos trabalhos de Marshall (1990), Perez *et al.* (2010), Machado (2011), Carter e Bélanger (2005) e de Leal (2012). Velleman, Nahuis e Van Der Geest (2017) sequer incluíram experimentabilidade para compor a categoria de fatores de adoção na proposição de seu modelo de pesquisa. Portanto, não há como comparar os resultados deste trabalho com os mencionados da literatura supracitados. Apenas no trabalho de Zhang *et al.* (2015) experimentabilidade foi mensurada. Os dados dessa pesquisa indicam que 45% dos usuários registrados no sistema param de utilizá-lo após o uso experimental. Isso indica, contudo, que a experimentabilidade não foi um fator determinante para que a adoção da tecnologia estudada obtivesse êxito.

#### **5.2.5. Observabilidade**

Observabilidade é o grau em que os resultados de uma inovação são visíveis para os outros, visto que alguns resultados de inovações são facilmente observados e consequentemente comunicados a outros, ao passo que algumas inovações são difíceis de descrever (ROGERS, 1983, p. 232).

Era esperado que pelo menos três afirmativas covariassem em relação a esse construto. Por ocasião da redução de fatores da análise de componentes principais, quatro afirmativas tiveram relação com observabilidade (Q1, Q9, Q21 e Q22). No entanto, esse construto não teve um índice de confiabilidade significativo. Seu Alpha de Cronbach foi de 0,53. É aceitável para pesquisas exploratórias índices acima de 0,6. Assim, o construto observabilidade não pode ser mensurado nessa pesquisa.

A observabilidade no caso da inovação estudada é um atributo difícil de ser percebido. Inovações em produtos, ao contrário, podem ser mais facilmente identificadas pelos adotantes. Rogers (1983, p. 232) já alertava que inovações em que os aspectos de softwares são predominantes são mais difíceis de serem observadas. Os resultados diretos da adoção das diretrizes de acessibilidade nos sistemas Web de eGov não são imediatamente observados pela equipe de TI. O resultado poderá ser percebido futuramente, tanto pelo crescimento de acessos aos sistemas Web quanto pela satisfação dos servidores ao perceberem que pessoas com deficiências estão conseguindo manter sua independência ao se interagirem com os sistemas de governo.

Após a análise dos resultados, constatou-se que faltou nas afirmativas que se relacionaram com o construto observabilidade palavras do tipo observar, perceber. Expressões como essas poderiam tornar claro para os participantes da pesquisa que a intenção das questões eram verificar se eles conseguiam perceber os resultados de se adotar as diretrizes de acessibilidade do eMAG. Como exemplo pode-se citar a afirmativa Q22, que teve a seguinte redação: *Sistemas e sítios Web acessíveis são de grande notoriedade na sociedade*. Talvez se essa afirmativa tivesse sido construída com a seguinte redação: *Posso perceber que sistemas e sítios Web acessíveis são de grande notoriedade na sociedade*, o resultado da pesquisa seria diferente. Essa mesma colocação pode ser usada para as outras afirmativas do construto.

Outros trabalhos também não conseguiram explicar o atributo observabilidade. Assim foi o caso do trabalho de Marshall (1990), Perez *et al.* (2010), Leal (2012) e Velleman, Nahuis e Van Der Geest (2017). Zhang *et al.* (2015) sequer incluíram observabilidade em seu modelo de pesquisa, mesma situação de Machado (2011) e Carter e Bélanger (2005). Assim, pode-se inferir que o atributo percebido de inovação observabilidade ainda não encontra respaldo na literatura para que possa ser feita sua mensuração e observação sobre influência na adoção de inovações. Novas pesquisas com novas abordagens se fazem necessárias para que seja possível mensurar esse atributo percebido da inovação.

#### **5.2.6. Tipos de Decisão sobre a Inovação**

Os tipos de decisão sobre a inovação podem se dar de três maneiras: opcional, coletiva ou autoritária (ROGERS, 1983, p. 29).

O construto tipo de decisão sobre a inovação não foi aferido nessa pesquisa. Era esperado que pelo menos três variáveis se relacionassem de acordo com esse construto. Na redução de fatores da análise de componentes principais, três afirmativas se relacionaram a esse construto (Q27, Q38 e Q41). No entanto, o construto não apresentou um índice de confiabilidade suficiente para que fosse incluído na MEE. O Alpha de Cronbach do construto foi de 0,52. Para pesquisas exploratórias é indicado um índice acima de 0,6.

Dentre trabalhos relacionados abordados nesse estudo, o construto tipo de decisão sobre a inovação foi citado apenas no trabalho de Perez *et al.* (2010). Os entrevistados disseram que a tomada de decisão sobre a inovação foi coletiva, contudo, tomada por alguns indivíduos. Ainda segundo os entrevistados, foi uma ação institucional.

Todos os outros trabalhos que foram base de estudo para essa pesquisa não incluíram em seus modelos de pesquisa o tipo de decisão sobre a inovação. Rogers (1983, p. 232) alerta para o fato de que muitas pesquisas restringem seus modelos de investigação da adoção de inovação aos atributos percebidos da inovação. No entanto, como demonstrado pelo autor, esses atributos explicam entre 49% e 87% da variância da taxa de adoção. Assim, Rogers orienta a inclusão das demais variáveis (tipo de decisão, canais de comunicação, natureza do sistema social e grau de empenho do agente de mudanças) na tentativa de melhor explicar a taxa de adoção de uma inovação.

Na presente pesquisa, no entanto, tentou-se mensurar o peso do tipo de decisão sobre a adoção de inovações, porém não houve êxito. Fica evidente a necessidade de outros trabalhos investigarem como esse atributo influencia a taxa de adoção de uma inovação.

Rogers (1983, p. 233) salienta que uma decisão individual acelera a taxa de adoção de uma inovação. Quando a decisão de adoção necessita de aprovação de várias pessoas, há uma tendência de a adoção ser mais lenta. Assim, o autor argumenta que a decisão do gestor de adotar uma inovação (decisão autoritária) pode fazer com a adoção seja mais célere em uma organização. Contudo, a inovação precisa ser aceita pelos membros da equipe, pois uma inovação que é vista como complicada ou desnecessária pelos membros do sistema social recebe muita resistência e tem sua taxa de adoção comprometida.

### **5.2.7. Canais de Comunicação**

Canais de Comunicação são os meios pelos quais as informações chegam de um indivíduo a outro e essa troca de informações determina como o receptor da mensagem vai perceber o grau de vantagem da inovação (ROGERS, 1983, p. 17).

O construto canais de comunicação também não foi explicado nessa pesquisa. Era esperado que pelo menos três afirmativas expressassem relação com o construto. Quando foi elaborado o questionário, tinha-se a expectativa que as afirmativas Q33, Q34 e Q35 representassem o construto canais de comunicação. No entanto, por ocasião da redução de fatores da análise de componentes principais, a afirmativa Q34 não teve uma carga fatorial significativa com nenhum construto. A afirmativa Q33 alinhou-se com o construto natureza do sistema social e a afirmativa Q35 alinhou-se com vantagem relativa.

Como na redução de fatores da análise de componentes principais não houve afirmativas alinhadas ao construto, também não foi feita o teste de confiabilidade. Por conseguinte, o construto não compôs a MEE. Dessa forma, nessa pesquisa não é possível descrever sobre a influência do construto canais de comunicação na taxa de adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG.

A afirmativa Q35 inesperadamente se alinhou ao construto vantagem relativa. Os participantes podem ter entendido uma maior divulgação das diretrizes do eMAG como a própria divulgação da instituição. Rogers (1983, p. 17) argumenta que a natureza da relação de troca de informações entre o indivíduo que conhece a inovação e aquele não conhece determina as condições sob as quais uma fonte transmitirá ou não a inovação ao receptor e o efeito da transferência. Por estarmos estudando uma inovação que não é um produto, torna-se mais difícil determinar canais de comunicação em que essa inovação poderia se propagar. Talvez se houvessem sido abordos os meios de comunicação (rádios, televisores, jornais, etc.) nas afirmativas, os participantes teriam compreendido melhor a ideia dessas afirmativas de forma que elas pudessem explicar a influência do construto canais de comunicação.

Nos trabalhos anteriores relacionados nessa dissertação, apenas Perez *et al.* (2010) conseguiram explicar o construto canais de comunicação. Segundo os entrevistados de sua pesquisa, os canais de comunicação utilizados (folhetos, manuais, treinamentos, a Internet e a Intranet) para divulgação da implantação dos prontuários eletrônicos em um pronto socorro infantil e um sistema de apoio ao ensino pela Web em uma faculdade de medicina foram aspectos determinantes na adoção. Os demais trabalhos estudados sequer incluíram canais de comunicação em seus modelos de pesquisa.

Entende-se então que canais de comunicação é um atributo da taxa de adoção de inovações que precisa de mais estudos e novas formas de pesquisa para ser consolidado como influente na adoção de inovações.

#### **5.2.8. Natureza do Sistema Social**

Natureza do Sistema Social refere-se às condições do sistema social no qual se deseja estudar a difusão de uma inovação. Um sistema social é definido como um conjunto de unidades inter-relacionadas que estão envolvidas na resolução conjunta de problemas para

alcançar um objetivo comum onde os membros ou unidades podem ser indivíduos, grupos informais, organizações e/ou subsistemas (ROGERS, 1983, p. 37).

Era esperado que ao menos três afirmativas tivessem carga relevante nesse construto. Por ocasião da redução de fatores na análise de componentes principais, cinco afirmativas (Q23, Q25, Q33, Q36 e Q40) covariaram em conformidade com o construto. Esse construto apresentou um Alpha de Cronbach inicial de 0,72, permitindo mensurá-lo nessa pesquisa. Analisando a estatística de cada item, a afirmativa Q33 foi retirada por apresentar baixo índice de confiabilidade. A exclusão dessa variável elevou o Alpha de Cronbach do construto para 0,73. Assim, o construto natureza do sistema social foi mensurado por quatro afirmativas.

O construto foi incluído na análise de MEE, visto que sua consistência foi confirmada pelo teste de confiabilidade, podendo então explorar sua influência na taxa de adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG. Na MEE, o construto natureza do sistema social demonstrou ser o construto mais influente na taxa de adoção da inovação estudada. O construto apresentou um peso de caminho de 0,59. O construto natureza do sistema social tem validade estatística, visto que seu o p-valor foi de 0,001. Portanto, a hipótese de pesquisa H8 foi confirmada.

Rogers (1983, p. 24) destaca que um sistema social que esteja estruturalmente preparado para uma determinada inovação, com normas favoráveis, e que possua líderes de opiniões afetos a inovação constitui um ambiente propício a adoção e difusão de uma inovação. Assim, o autor ressalta que a natureza do sistema social no qual pretende-se inserir uma inovação é muito relevante em sua taxa de adoção. A presente pesquisa coaduna com a teoria, quando o construto natureza do sistema social se destaca como o construto mais influente na adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG.

Dentre os estudos relacionados analisados neste trabalho, apenas o trabalho de Perez *et al.* (2010) inclui em seu modelo de pesquisa o atributo natureza do sistema social. Em seu trabalho, os entrevistados ressaltaram a importância do sistema social interno em termos de sustentar as normas e padrões adotados por suas instituições, enfatizando a importância dos líderes, sistema normativo e a rede interna de comunicação. Todos os outros trabalhos que foram base de estudo para essa pesquisa não incluíram em seus modelos de pesquisa o tipo de decisão sobre a inovação.

É evidente na literatura de Difusão de Inovações que o sistema social em que se pretende inserir uma inovação é altamente influente na sua taxa de adoção. Os resultados da MEE também comprovaram que esse construto tem maior peso na adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG. Assim, cabe aos gestores públicos criar um ambiente favorável às ideias de acessibilidade, não tratando a questão apenas como uma imposição legal. Uma possibilidade seria promover a interação da equipe de TI da instituição com associações de pessoas com deficiências, de modo a se estabelecer um ambiente favorável a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG.

Pode-se perceber tal situação ao analisar a distribuição das respostas dos participantes na afirmativa Q36. A maioria dos participantes (45,8% discordam totalmente ou discordam da afirmativa) disseram que a direção executiva de suas instituições não está envolvida nas políticas de acessibilidade de sistemas Web. Pode-se inferir que na visão dos participantes da pesquisa, a direção executiva não dá a devida atenção ao tema, demonstrando que o sistema social de suas instituições não está estruturalmente voltado para a necessidade de se adotar as diretrizes de acessibilidade do eMAG. Essa percepção é corroborada pela afirmativa Q25, quando 43,3% dos participantes discordaram totalmente ou discordaram que as decisões sobre acessibilidade na implantação de sistemas Web de suas instituições são tomadas envolvendo diretores, desenvolvedores e sustentação. Os participantes que não souberam opinar sobre essa questão representaram, 29,1%. Assim, pode-se dizer que há indícios de que o tema acessibilidade não está inserido no ambiente de trabalho da maioria dos setores de TI dos órgãos públicos federais do poder executivo.

Por outro lado, a maioria dos participantes que responderam à questão Q40 acreditam que as pessoas próximas aos seus círculos acham que acessibilidade deveria ser incluída nos projetos de sistemas Web. A porcentagem dos participantes que concordaram totalmente ou concordaram com essa afirmativa foi de 42,3%. Entretanto, a quantidade de participantes que se ficaram em dúvidas em relação a essa afirmativa foi relevante: 36%, porém os que discordaram totalmente ou discordaram representaram apenas 21,7%. Assim, pode-se sugerir que, em geral, as pessoas no ambiente institucional entendem a necessidade de adoção das diretrizes de acessibilidade, contudo o tema é preterido na gestão de prioridades.

### **5.2.9. Grau de Empenho dos Agentes Promotores de Mudanças**



Grau de empenho dos agentes promotores de mudanças está relacionado ao esforço que um agente de mudança despende para divulgar e persuadir os possíveis adotantes de uma inovação.

Na redução de fatores da análise de componentes principais, era esperado que pelo menos três afirmativas tivessem relação com o construto Grau de empenho dos agentes promotores de mudanças. Essa expectativa foi alcançada, visto que as afirmativas Q42, Q43 e Q44 covariaram de acordo com o construto. O construto também teve sua confiabilidade confirmada pelo Alpha de Cronbach, apresentando um índice de 0,71. Nenhuma variável do construto foi retirada na análise estatística de cada item.

Como a confiabilidade do construto foi atestada, esse item foi incluído na MEE. Na MEE o construto natureza do sistema social teve como resultado na análise de caminho o peso negativo de -0,12. Isso mostra indícios iniciais de que o construto influencia negativamente a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG. Contudo, o p-valor do construto foi de 0,122 indicando a não validade estatística do construto.

A influência negativa do construto é um fato que deve ser investigado, visto que a literatura indica que o grau de empenho do agente de mudanças exerce influência positiva sobre a adoção de uma inovação (ROGERS, 1983, p.37). Brito e Candido (2003) dizem que o objetivo de um agente de mudança é fazer com que as novas ideias (inovações) sejam adotadas, facilitando o fluxo de inovações promovendo uma ligação da comunicação entre um sistema e o cliente. Rogers (1983, p. 225) também alega que os agentes de mudança devem procurar identificar as necessidades de seus clientes e recomendar inovações para atender a essas necessidades.

Cabe ressaltar que Rogers (1983, p. 225) diz que um agente de mudanças deve ter um alto grau de empatia e relacionamento com seus clientes, a fim de avaliar suas necessidades com precisão. No caso da inovação estudada, e na abordagem do questionário, o governo foi considerado o agente de mudanças. A questão da empatia e relacionamento com o público alvo dessa pesquisa é algo que precisa ser estudado, contudo, pode-se inferir que não há esse contato direto.

A abordagem no questionário da atuação do governo, o agente de mudanças, é outro fato que talvez possa explicar essa influência negativa do construto. Na afirmativa Q43, por exemplo, os participantes são interpelados a informar o quanto o governo deveria fiscalizar a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG. A maioria dos participantes (67,9%) acham

que o governo deveria fiscalizar com maior rigor a adoção dessas diretrizes. No entanto, na afirmativa Q44, na qual diz que o governo deveria punir as instituições públicas que seus sistemas não estivessem em conformidade com o eMAG, 26,1% dos participantes ficaram indecisos e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo, e 26% deles escolheram as opções discordo ou discordo totalmente. Portanto, 52,1% dos participantes não concordam que o governo deveria punir instituições públicas que não adotem o eMAG. Dessa forma, as afirmativas do questionário atribuíram ao agente de mudanças um papel fiscalizador e punitivo. Essa abordagem pode ter influenciado os participantes e alterado o resultado da MEE.

O grau de empenho dos agentes de mudanças também foi um fator determinante na adoção de sistemas de informação na área de saúde no trabalho de Perez *et al.* (2010). Segundo os entrevistados de sua pesquisa, os agentes evitaram resistência à inovação, além de demonstrarem aos usuários a importância da inovação como uma evolução. Nenhum outro trabalho relatado nessa pesquisa incluiu o atributo grau de empenho dos agentes de mudanças em seus modelos de pesquisas.

#### **5.2.10. Adoção da inovação em processos para acessibilidade Web**

A adoção da inovação dessa pesquisa representa a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG na implantação de sistemas Web de eGov. Por ocasião da redução de fatores da análise de componentes principais, as variáveis Q19, Q20, Q29, Q37, Q45 e Q46 se alinharam ao construto adoção da inovações. O índice inicial do Alpha de Cronbach desse construto foi de 0,55. Contudo, na análise de *Reliability if an item is dropped* (Confiabilidade se um item for descartado), percebeu-se que retirada da afirmativa Q29 do modelo elevaria consideravelmente o Alpha de Cronbach do construto. Assim feito, o índice final de Alpha de Cronbach do construto adoção da inovação foi de 0,79.

O R<sup>2</sup> (Coeficiente de Determinação) da adoção da inovação foi de 0,407. Isso indica que a adoção da inovação, que é a variável que determina a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG é explicada em mais de 40% pelos construtos determinantes. Ou seja, o modelo teórico utilizado nessa pesquisa explica mais de 40% da adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG nos sistemas Web das instituições públicas federais. Apesar de

não ser uma taxa considerada alta, é uma taxa satisfatória para estudos exploratórios, com importantes indicativos sobre a influência, que tem potencial de auxiliar na definição de políticas para área por gestores públicos.

Observando as afirmativas desse construto, pode-se perceber que em quase todas, a maioria dos participantes se mostraram indecisos e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo. Apenas na afirmativa Q20, que busca levantar se as instituições realizam teste de acessibilidade com usuários, os participantes que discordaram totalmente foram maioria (37,9%) seguidos por aqueles que escolheram a opção 4 – Discordo (22,7%). Nessa afirmativa apenas 4,9% dos participantes concordaram totalmente e 9,4% concordaram.

Nas afirmativas Q19, Q37 e Q46, a quantidade de participantes que discordaram totalmente ou discordaram foi maior que os que concordaram totalmente ou concordaram. Isso indica que a maioria dos sistemas Web das instituições públicas federais não estão em conformidade com as diretrizes de acessibilidade do eMAG. Essa constatação está de acordo com a pesquisa do CGI. Br (2010) e CGI.Br (2011), mas em proporções numéricas, pode-se dizer que de acordo com as respostas dos participantes, o cenário atual seria melhor que o de 2010 e 2011. Entretanto, são necessários estudos empíricos com a efetiva verificação destes sites para observar se de fato estão em conformidade com as diretrizes de acessibilidade ou não.

Porém, a afirmativa Q45, que investiga se os sistemas Web das instituições dos participantes da pesquisa estão aptos a receberem o selo de Acessibilidade Brasil, a proporção entre os que concordaram e discordaram foi similar (33% e 32% respectivamente). Apesar da pequena diferença (1%), é uma porcentagem significativa dos participantes que acreditam que os sistemas Web de suas instituições (ao menos alguns) estão aptos a receberem tal selo. Contudo, há que se destacar que a maioria dos participantes se mostraram indecisos e escolheram a opção 3 – Nem concordo e nem discordo. Isso pode indicar falta de conhecimento sobre a real situação da acessibilidade dos sítios Web das suas instituições.

## 6. Conclusões e Trabalhos Futuros

Esse trabalho procurou compreender como os gestores e desenvolvedores de TI de organizações governamentais tem adotado as inovações relacionadas a práticas de acessibilidade na implantação de sistemas de eGov. A acessibilidade em sistemas Web de eGov tem como objetivo promover a inclusão das pessoas com deficiência, permitindo que todos os cidadãos tenham acesso aos mesmos serviços oferecidos pelo setor público. Ademais, disponibilizar sistemas Web acessíveis é uma obrigação legal, a qual está sujeita toda administração pública federal. Deste modo, todos os sistemas Web dos órgãos públicos devem estar em conformidade com as diretrizes de acessibilidade do eMAG. Assim, incluir acessibilidade nos projetos de implantação de sistemas Web de eGov é uma inovação processual que permeia os setores de TI dos órgãos públicos.

Diante do exposto, essa pesquisa teve por objetivo compreender os principais fatores que influenciam na adoção de inovações relacionadas a acessibilidade na implantação de sistemas Web de eGov.

Para atingir esse objetivo, realizou-se uma pesquisa quantitativa por meio de um questionário eletrônico aplicado aos servidores de TI dos órgãos do poder executivo federal. O questionário foi construído com base na Teoria da Difusão de Inovações de Rogers (1983), mais especificamente utilizando-se do modelo teórico de Adoção de Inovações. As seguintes variáveis determinantes de Adoção de Inovações foram utilizadas no modelo de pesquisa: Vantagem Relativa, Compatibilidade, Complexidade, Experimentabilidade, Observabilidade, Tipo de Decisão sobre a Inovação, Canais de Comunicação, Natureza do Sistema Social e Grau de Empenho do Agente de Mudanças. A Adoção da Inovação foi a variável resposta do modelo. Obteve-se 203 respostas válidas de participantes de todas as regiões do Brasil. Os dados foram analisados por meio da Análise de Componentes Principais e pela Modelagem de Equações Estruturais (MEE).

Os resultados permitiram mensurar os construtos Vantagem Relativa, Complexidade, Natureza do Sistema Social e Grau de Empenho dos Agentes de Mudanças. Para os demais construtos não se obteve sucesso na mensuração.

O construto que mais influenciou na adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG foi Natureza do Sistema Social. O construto apresentou um peso de 0,59 na análise de caminho sobre a influência na adoção da inovação. A influência desse construto sobre a

variável resposta apresentou significância estatística, podendo ser validado na pesquisa. Os construtos Vantagem Relativa, Complexidade e Grau de Empenho dos Agentes de Mudanças, apesar de terem sido mensurados, não apresentaram significância estatística na influência sobre a variável resposta e não puderam ser validados.

Na análise descritiva dos dados, alguns fatores merecem ser destacados. A maioria dos participantes da pesquisa acreditam ser obrigados por lei a desenvolverem/implantarem sistemas Web acessíveis, porém, quando questionados se acreditavam que seriam punidos se não cumprissem a legislação, a maioria discordou, ou seja, não acreditam que podem ser punidos por não desenvolverem/implantarem sistemas Web acessíveis. Outro fator interessante está relacionado a motivação pessoal e profissional. A maioria dos participantes acreditam que estarem aptos a desenvolverem/implantarem sistemas Web acessíveis eleva seus valores pessoais e profissionais. Assim, uma maior fiscalização por parte dos órgãos competentes e um investimento na valoração dos servidores da área de TI dos órgãos públicos pode contribuir para uma maior adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG.

Algumas limitações foram percebidas na execução desse trabalho. Algumas afirmativas do questionário não tiveram carga fatorial necessária e por isso não mensuraram nenhum construto. Outras afirmativas não mensuraram construtos esperados. Alguns construtos se mostraram difíceis de serem mensurados em razão de poucos estudos para essas situações no setor público. Assim, foi difícil encontrar modelos de pesquisa que pudessem ser utilizados como base teórica para elaboração do instrumento de pesquisa.

Como sugestão de trabalhos futuros, indica-se o refinamento do instrumento de pesquisa (questionário), para tentar adequar outras questões que possam mensurar os construtos não mensurados no presente trabalho. Sugere-se também a realização de trabalhos qualitativos como o de Velleman, Nahuis e Van Der Geest (2017) em outras esferas do poder público brasileiro para identificar pontos que não ficaram claros no questionário e outros fatores que poderiam ser incluídos. Recomenda-se também realização de novo estudo com amostra mais ampla em órgãos de outras esferas de governo, e mensuração da acessibilidade dos sistemas e sítios Web das organizações governamentais para verificar se de fato implementam o eMAG ou não.

## REFERÊNCIAS

ALBURY, D. Fostering innovation in public services. *Public money and management*, v. 25, n. 1, p. 51-56, 2005.

ALVES, A. V. Informação e inclusão: um estudo da aplicação de acessibilidade em portais legislativos estaduais. Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

ARAÚJO, J. P.; SCHMIDT, A. A inclusão de pessoas com necessidades especiais no trabalho: a visão de empresas e de instituições educacionais especiais na cidade de Curitiba. *Rev. bras. educ. espec.*, v. 12, n. 2, p. 241-254, 2006.

AKGÜL, Y.; VATANSEVER, K. Web Accessibility evaluation of Government Websites for people with disabilities in Turkey. *Journal of Advanced Management Science* Vol, v. 4, n. 3, 2016.

BARBOSA, A. F.; FARIA, F. I.; PINTO, S. L. Organizando os ativos tecnológicos do governo: modelo de referência para a implantação de programas de governo eletrônico centrado no cidadão. *Revista Ciências Administrativas*, v. 10, n. 2, p. 165-184, 2004.

BRAJNIK, G. Web Accessibility Testing: When the Method Is the Culprit. In *Proceedings of 10th International Conference on Computers Helping People with Special Needs* (pp.156-163): Springer. 2006.

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL, Lei nº 13.146, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, DF. 2015.

BRASIL, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico e-MAG, versão 3.1. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Departamento de Governo Eletrônico, Brasília (2014).

BREI, V. A.; LIBERALI NETO, G. O uso da técnica de modelagem em equações estruturais na área de marketing: um estudo comparativo entre publicações no Brasil e no exterior. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 10, n. 4, p. 131-151, 2006.

BRITO, K. N.; CÂNDIDO, G. A. Difusão da inovação tecnológica como mecanismo de contribuição para formação de diferenciais competitivos em pequenas e médias empresas. *Revista Eletrônica de Administração*, Porto Alegre, ed. 32, v. 9, n. 2, p. 1-18, mar./abr. 2003.

BROWN, J; CONWAY, V. Web accessibility in corporate Australia: perceptions versus reality. In: *Proceedings on the International Conference on Internet Computing (ICOMP)*. The

Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp), 2012. p. 1

CARBO, T; WILLIAMS, J. G. Models and metrics for evaluating local electronic government systems and services. *Electronic Journal of e-Government*, v. 2, n. 2, p. 95-104, 2004.

CARTER, L.; BÉLANGER, F. The utilization of e-government services: citizen trust, innovation and acceptance factors. *Information systems journal*, v. 15, n. 1, p. 5-25, 2005.

(CGI.BR), C. G. D. I. N. B. Dimensões e Características da Web Brasileira: um estudo do .gov.br (2010). Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), p.93. 2010

\_\_\_\_\_. Dimensões e Características da Web Brasileira: um estudo do .gov.br. Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), 2011, p.65. 2011.

CHATFIELD, A. T.; REDDICK, C. G. Open Data Policy Innovation Diffusion: An Analysis of Australian Federal and State Governments. In: *Proceedings of the 17th International Digital Government Research Conference on Digital Government Research*. ACM, 2016. p. 155-163.

COHOON, J. M.; ASPRAY, W. *Women and information technology: Research on underrepresentation*. The MIT Press, 2006.

COSTA, A. R. C. Proposta de taxonomia da imagem como elemento de objetos de aprendizagem digitais. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica. UFSC. Florianópolis. 2012.

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

CUNHA, L. M. A. Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes. 78 f. Diss. Dissertação, 2007.

DAGNINO, R.; BRANDAO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, p. 15-64, 2004.

DA FONSECA J. *et al.* A Comunicação na Embrapa: do difusionismo à comunicação como inteligência organizacional. *Revista PRISMA. COM*, n. 8, 2010.

DA SILVA, R.L; DE LA RUE, L.A. Accessibility in the state executive power units through the perspective of fundamental rights of people with disabilities [A acessibilidade nos sites do Poder Executivo estadual à luz dos direitos fundamentais das pessoas com deficiência]. In: *Revista de Administração Pública*, 49 (2), 2015, pp. 315-336.

DE BRITTO JÚNIOR, Á. F.; JÚNIOR, N. F. A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos. *Revista Evidência*, v. 7, n. 7, 2012.

DENHARDT, R. B. Teoria Geral da Administração Pública. 5.ed. Tradução de Francisco Heidemann. Florianópolis: ESAG/UEDESC, 2008.

DENHARDT, R. B.; DENHARDT, J. V. The New Public Service: Serving, not Steering. New York: M.E.Sharpe, 2003.

DIDONI, B. Avaliação de acessibilidade e informações sobre políticas públicas para pessoas com deficiência em portais eletrônicos de governo paulistas. 2013. 111 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2013.

DINIZ, E. H. *et al.* O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. Revista de Administração Pública, v. 43, n. 1, p. 23-48, ISSN 1982-3134. 2009.

DINIZ, V. A história do uso da tecnologia da informação na gestão pública brasileira através do CONIP—Congresso de Informática Pública. Congreso Internacional del Clad sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, P.10, 2005.

FARIAS, S. A. de; SANTOS, R. C. Modelagem de equações estruturais e satisfação do consumidor: uma investigação teórica e prática. Revista de Administração Contemporânea, v. 4, n. 3, p. 107-132, 2000.

FARRELLY, G. Practitioner barriers to diffusion and implementation of Web accessibility. Technology and Disability, v. 23, n. 4, p. 223-232, 2011.

FERREIRA, S. B. L.; SANTOS, R. C.; SILVEIRA, D. S. Panorama da Acessibilidade na Web Brasileira. I: Anais do XXXI Encontro da ANPAD EnANPAD, p. 17p, 2007.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JÚNIOR, J. A. da. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. Opinião Pública, v. 16, n. 1, p. 160-185, 2010.

FREIRE, A. P; RUSSO, C. M.; FORTES, R. P. M. The perception of accessibility in Web development by academy, industry and government: a survey of the brazilian scenario. New Review of Hypermedia and Multimedia, v. 14, n. 2, p. 149-175, 2008.

FREIRE, A. P.; CASTRO, M.; FORTES, R. P. M. Acessibilidade dos sítios Web dos governos estaduais brasileiros: uma análise quantitativa entre 1996 e 2007. Rev. adm. pública, v. 43, n. 2, p. 395-414, 2009.

GIACOMINI FILHO, G; GOULART, E. E.; CAPRINO, M. P. Difusão de inovações: apreciação crítica dos estudos de Rogers. Revista FAMECOS, v. 14, n. 33, p. 41-45, 2007.

GONÇALVES, R. *et al.* AccessWeb—Uma Perspetiva Sobre a Acessibilidade Web em Portugal. Revista de Ciências da Computação, 10, 2016.

GUIMARÃES, A. P. N.; TAVARES, T. A. Avaliação de Interfaces de Usuário voltada à Acessibilidade em Dispositivos Móveis: boas práticas para experiências de usuário. In: IX



Workshop de Testes e Dissertações (WTD) do XX Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web, João Pessoa. 2014.

GRÖNLUND, Å.; HORAN, T. A. Introducing e-gov: history, definitions, and issues. *Communications of the association for information systems*, v. 15, n. 1, p. 39, 2005.

HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J., Anderson, R. E., TATHAM, R. L. *Análise multivariada de dados*. Bookman Editora, 2009.

HOOPER, D.; COUGHLAN, J.; MULLEN, M.. *Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit*. *Articles*, p. 2, 2008.

JOHNSON, R. B. *et al.* Toward a definition of mixed methods research. *Journal of mixed methods research*, v. 1, n. 2, p. 112-133, 2007.

JÚNIOR, M. C. R., TEIXEIRA, M. D. S. G. Processo de difusão de inovação: uma análise do desenvolvimento local e regional através dos CGVS na região do Seridó-RN. VIII ENABER, 2010.

KIEKOW, Andrea Simoni. *Governo eletrônico e inovação de processo: estudo de caso do portal do Estado do Rio Grande do Sul*. Dissertação de Mestrado em Administração. Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul. 2017.

KIRNER, C.; KIRNER, T. G.. *Evolução e tendências da Realidade Virtual e da Realidade Aumentada*. *Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e Tendências*. Cap. v. 1, p. 10-25, 2011.

KOPACKOVA, H.; MICHALEK, K.; CEJNA, K. Accessibility and findability of local e-government Websites in the Czech Republic. *Universal access in the information society*, v. 9, n. 1, p. 51-61, 2010.

LAZAR, J.; DUDLEY-SPONAUUGLE, A.; GREENIDGE, K. Improving Web Accessibility: A Study of Webmaster Perceptions. *Computers and Human Behavior*, v. 20, n. 2, p. 269-288, 2004.

LAZAR, J.; FENG, J. H.; HOCHHEISER, H. *Research methods in human-computer interaction*. John Wiley & Sons, 2010.

LEAL, E. A. *Fatores determinantes do uso de inovação tecnológica na educação a distância: um estudo com docentes dos cursos na área de negócios*. Tese de Doutorado em Administração – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2012.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*. n. 140, p. 44-53, 1932.

MACHADO, P. A. *Adoção e uso de tecnologia: Uma análise entre as características de inovação tecnológica e comportamento dos docentes em torno do uso do Moodle*. Dissertação de Mestrado em Administração – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

MACIEL, M. R. C. Portadores de deficiência: a questão da inclusão social. São Paulo em perspectiva, v. 14, n. 2, p. 51-56, 2000.

MAIA, L. S.. Uma análise preliminar da acessibilidade Web dos sites de serviços de divulgação e acesso a informação pública no Brasil com base no e-mag. XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. 2017.

MANTOVANE, S. A. A política de governo eletrônico no Brasil: uma análise dos governos FHC e Lula. Dissertação de Mestrado em Ciência Política. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

MARSHALL, J. G. Diffusion of innovation theory and end-user searching. Library and Information Science Research, 12(1), 1990, 55-69.

MARTINS, A. B.; MARTINS, A.; GONÇALVES, R. Contornar armadilhas: o desafio de criar um Website acessível e inclusivo. In: Actas do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas. 2015.

MARUYAMA, G. M. Basics of structural equation modeling. 1. ed. London, UK: SAGE Publications, 1998.

MOLINA FILHO, J. O. S. É. Difusão de inovações: críticas e alternativas ao modelo dominante. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 6, n. 1, p. 101-115, 1989.

MONECKE, A. E.; LEISCH, F. Sempls: structural equation modeling using partial least squares. Journal of Statistical Software, Wien, v. 48, n. 3, p. 1-32, 2012.

MOREIRA, S. T. B. *et. al.* Uma proposta de modelo analítico para a inovação na gestão pública. Revista do Serviço Público, 67, 2016, 59-84.

MORI, G; MALIK, J. Recognizing objects in adversarial clutter: Breaking a visual CAPTCHA. In: Computer Vision and Pattern Recognition, 2003. Proceedings. 2003 IEEE Computer Society Conference on. IEEE, 2003. p. I-I.

MPDG. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Boas Práticas para Acessibilidade Digital na Contratação de Desenvolvimento WEB. (2016). Disponível em <http://www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/Cartilha%20versao%201.0.pdf>. Acessado em 03/08/2016.

NAHON, K.; BENBASAT, I.; GRANGE, C. The missing link: Intention to produce online content accessible to people with disabilities by non-professionals. In: System Science (HICSS), 2012 45th Hawaii International Conference on. IEEE, p. 1747-1757.2012.

NASCIMENTO, A. C. A. Princípios de design na elaboração de material multimídia para a Web. Projecto RIVED, Ministério da Educação, 2005.

NETO, J. M. M.; MOITA, G. C. Uma introdução à análise exploratória de dados multivariados. *Química nova*, v. 21, n. 4, p. 467-469, 1998.

OLIVEIRA, A. D. A.; ELER, M. M. Acessibilidade em Governo Eletrônico: um estudo sobre a aplicação de padrões Web em sites gov. br. 2015.

PASSERINO, L. M.; MONTARDO, S. P. Inclusão social via acessibilidade digital: proposta de inclusão digital para pessoas com necessidades especiais. In: *E-Compós*. 2007.

PEREZ, G. *et al.* Adoção de inovações tecnológicas na área de saúde: um estudo sobre sistemas de informação sob a ótica da teoria de difusão. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, v. 7, n. 1, p. 3, 2010.

POWER, C.; FREIRE, A. P.; PETRIE, H. Integrating accessibility evaluation into Web engineering processes. In: *Integrating Usability Engineering for Designing the Web Experience: Methodologies and Principles*. IGI Global, 2010. p. 124-148.

RIOS, J. A. D.; PINTO, J. S. A inovação nas empresas e seu processo de mensuração. *FEA/USP, VII SEMEAD*, v. 30, 2012.

RODRIGUES, S. S. Avaliação de acessibilidade e usabilidade na Web: um apoio com foco nos usuários senescentes. 2016. 243 p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, 2016.

ROGERS, E. M. *Difusion of Inovattions*. Third edition, Rev. ed. of: *Communication of innovations*. 2nd ed. 1971. New York, The Free Press, 1983.

ROVER, A. J. Governo eletrônico e inclusão digital. Florianópolis: Fundação Boiteux, p. 150, 2009.

RUDIO, F. V. *Introdução ao projeto de pesquisa científica*. Petrópolis: Vozes, 1979.

TORRES, R. L. A “inovação” na teoria econômica: uma revisão. VI ENCONTRO DE ECONOMIA CATARINENSE, 2012.

SANCHEZ, O. A. O governo eletrônico no estado de São Paulo. Centro de estudos de cultura contemporânea, 2003.

SCHUMPETER, J. A. *The theory of economic development*. Cambridge: Harvard University Press, 1912.

SILVA, T. C. *et al.* Avaliação de Acessibilidade Visual de um Repositório de Objetos de Aprendizagem. In: *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. 2015. p. 854.

SIMONELLI, A. P.; CAMAROTTO, J. A. Análise de atividades para a inclusão de pessoas com deficiência no trabalho: uma proposta de modelo. *Gestão e Produção*, v. 8, n. 1, p. 13-26, 2011.

SOARES, H. P.; FERREIRA, S. B. L.; MONTE, L. C. O Selo Não Garante a Acessibilidade. Usabilidade, Acessibilidade e Inteligibilidade Aplicadas em Interfaces para Analfabetos, Idosos e Pessoas com Deficiência. *IHC 2008 - VIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*. p. 31, 2008.

TAVARES, P. V.; KRETZER, J.; MEDEIROS, N. Economia Neoschumpeteriana: expoentes evolucionários e desafios endógenos da indústria brasileira. *Revista Economia Ensaios*, v. 20, n. 1, 2005.

VELLEMAN, E. M.; NAHUIS, I.; VAN DER GEEST, T. Factors explaining adoption and implementation processes for web accessibility standards within eGovernment systems and organizations. *Universal access in the information society*, v. 16, n. 1, p. 173-190, 2017.

VON AHN, L. *et al.* CAPTCHA: Using hard AI problems for security. In: *International Conference on the Theory and Applications of Cryptographic Techniques*. Springer Berlin Heidelberg, 2003. p. 294-311.

WALKER, R. M. Innovation type and diffusion: An empirical analysis of local government. *Public administration*, v. 84, n. 2, p. 311-335, 2006.

ZHANG, X. *et al.* Using diffusion of innovation theory to understand the factors impacting patient acceptance and use of consumer e-health innovations: a case study in a primary care clinic. **BMC health services research**, v. 15, n. 1, p. 71, 2015.

## APENDICÊS

### APÊNDICE A – Questionário

Todas as questões deveriam ser respondidas no padrão da escala de Linkert de 5 pontos, variando de 1 a 5, no qual 1 corresponde a CONCORDO TOTALMENTE e 5 DISCORDO TOTALMENTE.

Código	Afirmativa	Construto Esperado	Construto Alinhado na ACP	Referências
Q1	A adoção das diretrizes de acessibilidade nos sistemas Web da minha instituição contribui para a projeção do setor de TI da organização no cenário nacional.	Vantagem Relativa	Observabilidade	Elaborado pelo autor baseado em Rogers (1983)
Q2	A adoção das diretrizes de acessibilidade nos sistemas Web da minha instituição se dá para evitar sanções em possíveis ações judiciais.		Sem Alinhamento	
Q3	A adoção das diretrizes de acessibilidade eleva o custo de desenvolvimento e/ou aquisição dos sistemas Web.		Complexidade	
Q4	As diretrizes do eMAG são mais fáceis de serem implantadas em relação as demais (WCAG e Section 508, por exemplo).		Sem Alinhamento	
Q5	Sistemas Web acessíveis permitem que mais usuários visitem e/ou utilizem a aplicação.		Vantagem Relativa	Nahon <i>et al.</i> (2012)
Q6	Estar apto a desenvolver sistemas Web acessíveis eleva o meu valor profissional.		Vantagem Relativa	
Q7	Estar apto a desenvolver sistemas Web acessíveis possibilita maior satisfação pessoal.		Vantagem Relativa	
Q8	As diretrizes de acessibilidade do eMAG são possíveis de serem adotadas nos sistemas Web da minha	Compatibilidade	Vantagem Relativa	Elaborado pelo autor baseado em Rogers (1983)

	instituição.			
<b>Q9</b>	A adoção das diretrizes do eMAG são suficientes para tornarem acessíveis os sistemas Web da minha instituição.		Observabilidade	
<b>Q10</b>	Acredito estar apto a participar de projetos de implantação de sistemas Web acessíveis.		Sem Alinhamento	Nahon <i>et al.</i> (2012)
<b>Q11</b>	As diretrizes de acessibilidade do eMAG estão alinhadas com meus valores pessoais.		Vantagem Relativa	Elaborado pelo autor baseado em Rogers (1983)
<b>Q12</b>	O aprendizado sobre técnicas de acessibilidade Web é fácil.		Vantagem Relativa	Nahon <i>et al.</i> (2012)
<b>Q13</b>	A adoção de práticas de acessibilidade em sistemas Web aumenta a complexidade de desenvolvimento.	Complexidade	Complexidade	Elaborado pelo autor baseado em Rogers (1983)
<b>Q14</b>	A falta de pessoal especializado na instituição é um fator dificultador do processo de implantação dos sistemas Web.		Complexidade	Ferreira <i>et al.</i> (2007)
<b>Q15</b>	É difícil contratar uma equipe especializada em acessibilidade Web.		Complexidade	
<b>Q16</b>	Acredito não ser capaz de desenvolver sistemas Web acessíveis sem que alguém me mostre como fazê-lo primeiro.		Compatibilidade	Nahon <i>et al.</i> (2012)
<b>Q17</b>	O fato de não ter escalabilidade (Níveis de conformidade) dificulta a implantação das diretrizes de acessibilidade do eMAG.		Compatibilidade	Elaborado pelo autor baseado em Rogers (1983)
<b>Q18</b>	A disponibilização do código de sistemas Web que adotam as diretrizes de acessibilidade do eMAG influenciaria positivamente a disposição de utilizá-las.	Experimentabilidade	Vantagem Relativa	
<b>Q19</b>	Minha instituição faz verificação de acessibilidade com ferramentas automáticas.	Adoção da inovação	Ferreira <i>et al.</i> (2007); Bach (2009)	

<b>Q20</b>	Minha instituição utiliza testes de acessibilidade com usuários com deficiência.		Adoção da inovação	
<b>Q21</b>	Conheço instituições que adotam as diretrizes de acessibilidade do eMAG.	Observabilidade	Observabilidade	Elaborado pelo autor baseado em Rogers (1983)
<b>Q22</b>	Sistemas e sítios Web acessíveis são de grande notoriedade na sociedade.		Observabilidade	
<b>Q23</b>	Os benefícios de sistemas e sítios Web acessíveis são reconhecidos pela equipe de TI da minha instituição.		Natureza do Sistema Social	
<b>Q24</b>	O conteúdo dos sistemas Web dos quais participei da implantação não são utilizados por pessoas com deficiência.		Compatibilidade	Nahon <i>et al.</i> (2012)
<b>Q25</b>	As decisões sobre acessibilidade em sistemas Web da minha instituição são tomadas em conjunto (Diretores, Desenvolvedores, Sustentação, etc).	Tipo de Decisão	Natureza do Sistema Social	Elaborado pelo autor baseado em Rogers (1983)
<b>Q26</b>	As ações de acessibilidade são implementadas na minha instituição mediante ordem da Direção Executiva e/ou Órgãos de Controle.		Sem Alinhamento	
<b>Q27</b>	Existem ações de implementação de diretrizes de acessibilidade de forma isoladas na minha instituição.		Tipo de Decisão	
<b>Q28</b>	A iniciativa de acessibilidade dos sistemas Web da minha instituição foi conduzida pelos próprios desenvolvedores.		Sem Alinhamento	Ferreira <i>et al.</i> (2007)
<b>Q29</b>	Os sistemas Web da minha instituição não utilizaram-se das diretrizes do eMAG no seu desenvolvimento e/ou aquisição.	Adoção da inovação	Adoção da inovação	Elaborado pelo autor baseado em Rogers (1983)
<b>Q30</b>	Não é da minha responsabilidade desenvolver/implantar sistemas ou sítios Web acessíveis.	Tipo de Decisão	Compatibilidade	Nahon <i>et al.</i> (2012)
<b>Q31</b>	Acredito que sou obrigado por lei a desenvolver/implantar sistemas ou sítios Web		Sem Alinhamento	

	acessíveis.			
<b>Q32</b>	Acredito que a legislação me punirá se não desenvolver/implantar sistemas ou sítios Web acessíveis.		Sem Alinhamento	
<b>Q33</b>	Os meios de comunicação utilizados para divulgação das diretrizes de acessibilidade do eMAG foram adequados para sua finalidade.	Canais de Comunicação	Natureza do Sistema Social	Elaborado pelo autor baseado em Rogers (1983)
<b>Q34</b>	A comunicação informal e interpessoal é mais efetiva na motivação de adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG.		Sem Alinhamento	
<b>Q35</b>	Uma maior divulgação das diretrizes de acessibilidade do eMAG poderia contribuir para sua adoção pelas instituições.		Vantagem Relativa	
<b>Q36</b>	A direção executiva da minha instituição está diretamente envolvida na política de acessibilidade de sistemas Web.	Natureza do Sistema Social	Natureza do Sistema Social	Elaborado pelo autor baseado em Rogers (1983)
<b>Q37</b>	Os preceitos de acessibilidade são considerados nas normas de desenvolvimento e aquisição de sistemas Web da minha instituição.		Adoção da inovação	
<b>Q38</b>	Acredito que os responsáveis pela priorização de projetos deixaram a acessibilidade Web para mais tarde.		Tipo de Decisão	Ferreira <i>et al</i> (2007)
<b>Q39</b>	Pelos meus valores pessoais, limitações físicas e/ou psíquicas de pessoas com deficiência não deveriam ser dificultadores de acesso a sistemas e sítios Web.		Vantagem Relativa	Tangarife (2007)
<b>Q40</b>	As pessoas próximas ao meu círculo acreditam que eu deveria incluir acessibilidade nos projetos de sistemas e sítios Web.		Natureza do Sistema Social	Nahon <i>et al.</i> (2012)



<b>Q41</b>	Incentivos para utilizar as diretrizes de acessibilidade do eMAG (premiações, por exemplo) influenciariam positivamente a adoção dessas diretrizes.	Grau de Empenho do Agente de Mudanças	Tipo de Decisão	Elaborado pelo autor baseado em Rogers (1983)
<b>Q42</b>	O governo deveria investir mais na divulgação das diretrizes de acessibilidade.		Grau de Empenho do Agente de Mudanças	
<b>Q43</b>	O governo deveria fiscalizar com maior rigor a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG pelas instituições públicas.		Grau de Empenho do Agente de Mudanças	
<b>Q44</b>	O governo deveria punir as instituições públicas em que seus sistemas Web não estivessem em conformidade com o eMAG.		Grau de Empenho do Agente de Mudanças	
<b>Q45</b>	Acredito que os sistemas Web da minha instituição estão aptos (ao menos alguns) a receberem o selo de Acessibilidade Brasil.	Adoção da inovação	Adoção da inovação	Ferreira <i>et al</i> (2007)
<b>Q46</b>	Acredito que os sistemas Web da minha instituição são acessíveis.		Adoção da inovação	Elaborado pelo autor baseado em Rogers (1983)

## APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-COEP

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Prezado(a) Senhor(a), você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa de forma totalmente voluntária da Universidade Federal de Lavras. Antes de concordar, é importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Será garantida, durante todas as fases da pesquisa: sigilo; privacidade; e acesso aos resultados.

**I - Título do trabalho experimental:** ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE ACESSIBILIDADE WEB NO DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE GOVERNO ELETRÔNICO NO BRASIL

**Pesquisador(es) responsável(is):** Marcelo Adalton Balisa e André Pimenta Freire

**Cargo/Função:** Estudante de Mestrado.

**Instituição/Departamento:** Universidade Federal de Lavras (UFLA), Departamento de Administração e Economia (DAE).

**Telefone para contato:** 35 998272304.

**Local da coleta de dados:** Internet

#### II - OBJETIVOS

O objetivo desse projeto de pesquisa é investigar a adoção de inovações em práticas de acessibilidade nos serviços de governo eletrônico no Brasil após dez anos de legislação, tanto do ponto de vista técnico da adequação de sistemas Web quanto na gestão e implantação de sistemas web.

#### III – JUSTIFICATIVA

A inclusão das pessoas com deficiência ao ambiente digital é uma prerrogativa definida por lei, tanto em sistemas do governo federal quanto em sistemas corporativos. Porém é preciso entender quais as dificuldades dos gestores e desenvolvedores de TI das instituições públicas em adotar as diretrizes de acessibilidade em seus sistemas web. Com essas informações, as instituições públicas poderão atacar diretamente essas dificuldades a fim de oferecer sistemas web acessíveis, promovendo a inclusão das pessoas com deficiência bem como adequando-se as exigências legais.

#### IV - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO

##### AMOSTRA

São convidados a participarem desse estudo gestores, analistas e desenvolvedores de TI das instituições públicas do poder executivo federal.

##### EXAMES

O estudo será realizado por meio de um questionário eletrônico composto por afirmativas nas quais os respondentes deverão assinar seu grau de conformidade em relação a afirmativa. O grau 1 significa que o respondente concorda totalmente da afirmativa, o grau 5 significa que o respondente discorda totalmente com a afirmativa.

#### **V - RISCOS ESPERADOS**

Por se tratar de uma pesquisa online na qual será mantido o anonimato dos respondentes, os riscos envolvidos nessa pesquisa são MÍNIMOS. O principal risco envolvido seria de que a identidade do respondente com suas respectivas respostas possam ser descobertas e que isso venha a causar algum constrangimento ao respondente na instituição em que ele trabalhe. Para mitigar esses riscos, os pesquisadores tomarão todos os cuidados necessários para reportar os dados de maneira consolidada e sem qualquer informação que pudesse ser usada para inferir de que pessoa ou instituição tratam-se os dados.

#### **VI – BENEFÍCIOS**

Os benefícios dessa pesquisa serão particularmente apreciados pelos Gestores de TI, que poderão identificar os atributos que dificultam ou facilitam a adoção das diretrizes de acessibilidade do eMAG, visto que se trata de uma obrigação legal envolvida com suas atividades profissionais. O projeto também traz benefícios para a sociedade, com a apresentação de conclusões que contribuem para processos de melhoria da acessibilidade de serviços públicos em sites Web utilizados por pessoas com deficiência.

#### **VII – CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA**

A pesquisa será suspensa caso seja detectado qualquer problema durante a coleta de dados que comprometa os procedimentos da pesquisa e segurança dos participantes. Caso seja encontrado qualquer problema de gravidade fora do aceitável, os testes serão suspensos até que sejam efetuadas as correções necessárias.

**ATENÇÃO!** Por sua participação, você: não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira; será ressarcido de despesas que ocorrerem (tais como gastos com transporte, que serão pagos pelos pesquisadores aos participantes ao início dos procedimentos); será indenizado em caso de eventuais danos decorrentes da pesquisa; e terá o direito de desistir a qualquer momento, retirando o consentimento, sem nenhuma penalidade e sem perder qualquer benefício. Em razão dessa pesquisa ser realizada por meio de um questionário online, como forma de sigilo não manteremos os nomes dos respondentes. O respondente poderá imprimir ou salvar este documento antes de começar a responder o questionário. Ao finalizar e enviar o questionário, esse Termo de Consentimento estará disponível para impressão e nele constará um identificador numérico. Caso queira desistir de participar da pesquisa após o envio dos dados, favor fazer a solicitação por email ao pesquisador (marcelobalisaufla@gmail.com; apfreire@gmail.com) informando o código identificador. Se o participante desistir de participar antes de enviar os dados, basta fechar o questionário online que neste caso nenhum dado será armazenado. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037. Telefone: 3829-5182.

No caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável no Departamento de Administração e Economia. Telefones de contato: 035 3829-1973.

#### **VIII - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO**

Após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa

## APÊNDICE C – Matriz de Covariância

### Tabela de Covariância

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
Q1	1,364	0,33	-0,029	0,071	0,224	0,265	0,277	0,143	0,193	0,319	0,216
Q2	0,33	1,374	0,204	-0,007	-0,023	0,115	0,137	0,007	-0,005	0,048	0,058
Q3	-0,029	0,204	1,579	0,064	0,115	0,143	-0,076	-0,161	0,036	-0,214	-0,165
Q4	0,071	-0,007	0,064	0,683	0,022	0,101	0,124	0,181	0,127	0,233	0,101
Q5	0,224	-0,023	0,115	0,022	1,278	0,782	0,854	0,494	0,29	0,308	0,618
Q6	0,265	0,115	0,143	0,101	0,782	1,196	0,931	0,43	0,32	0,417	0,521
Q7	0,277	0,137	-0,076	0,124	0,854	0,931	1,35	0,556	0,243	0,523	0,687
Q8	0,143	0,007	-0,161	0,181	0,494	0,43	0,556	1,063	0,374	0,389	0,523
Q9	0,193	-0,005	0,036	0,127	0,29	0,32	0,243	0,374	0,927	0,222	0,358
Q10	0,319	0,048	-0,214	0,233	0,308	0,417	0,523	0,389	0,222	1,39	0,587
Q11	0,216	0,058	-0,165	0,101	0,618	0,521	0,687	0,523	0,358	0,587	1,001
Q12	0,211	-0,055	-0,12	0,138	0,285	0,351	0,374	0,339	0,311	0,516	0,392
Q13	-0,083	0,168	0,656	-0,038	0,185	0,188	0,037	-0,125	-0,055	-0,197	-0,103
Q14	0,018	0,112	0,204	-0,117	0,409	0,343	0,342	-0,033	-0,031	-0,183	0,117
Q15	-0,019	0,122	0,29	-0,195	0,297	0,307	0,318	-0,132	-0,001	-0,064	0,076
Q16	-0,122	0,009	0,237	-0,148	-0,109	-0,039	-0,059	-0,17	0,04	-0,354	-0,23
Q17	-0,013	-0,02	0,298	-0,11	0,152	0,066	-0,057	-0,137	-0,017	-0,156	-0,081
Q18	0,123	-0,123	-0,097	0,06	0,487	0,377	0,444	0,432	0,231	0,24	0,522
Q19	0,322	0,132	0,071	0,249	0,049	0,137	0,208	0,234	0,187	0,289	0,205
Q20	0,009	-0,045	-0,144	0,169	-0,056	0,101	0,075	0,194	0,064	0,21	0,071
Q21	0,516	0,061	-0,399	0,273	0,027	0,117	0,243	0,373	0,263	0,429	0,383
Q22	0,258	0,174	-0,187	0,066	0,128	0,275	0,362	0,217	0,249	0,302	0,203
Q23	0,275	-0,075	0,052	0,22	0,255	0,295	0,265	0,367	0,414	0,415	0,228
Q24	-0,086	-0,059	0,252	-0,043	-0,033	0,006	-0,103	-0,137	-0,067	-0,149	-0,117
Q25	0,188	0,023	0,037	0,26	0,178	0,339	0,28	0,291	0,34	0,499	0,249
Q26	0,247	0,273	0,171	0,165	0,248	0,394	0,316	0,248	0,049	0,216	0,196
Q27	0,103	-0,054	-0,095	0,028	0,153	0,187	0,236	0,058	-0,03	0,15	0,138
Q28	0,065	-0,165	-0,154	0,016	0,176	0,127	0,09	0,187	0,084	0,153	0,143
Q29	-0,327	-0,158	-0,035	-0,139	0,074	0,017	-0,003	-0,156	-0,084	-0,2	-0,149
Q30	-0,149	0,313	-0,045	-0,222	-0,309	-0,36	-0,528	-0,304	-0,166	-0,549	-0,495
Q31	0,156	0,292	-0,14	-0,08	0,175	0,268	0,284	0,203	-0,059	0,067	0,214
Q32	0,243	0,394	-0,19	-0,076	-0,089	0,02	0,031	0,042	0,088	-0,094	-0,038
Q33	0,058	0,14	-0,154	0,184	0,061	0,154	0,232	0,222	0,033	0,182	0,213
Q34	0,096	0,162	0,047	-0,053	0,176	0,248	0,322	0,201	0,122	0,176	0,208
Q35	0,139	0,035	-0,107	0,032	0,5	0,402	0,494	0,388	0,19	0,219	0,416
Q36	0,276	0,022	-0,132	0,185	0,058	0,148	0,135	0,241	0,27	0,473	0,241
Q37	0,31	0,025	-0,06	0,179	0,075	0,102	0,097	0,355	0,136	0,3	0,135
Q38	-0,091	0,069	-0,001	-0,069	0,081	0,241	0,124	-0,017	-0,192	0,009	0,041
Q39	0,101	-0,057	-0,071	-0,032	0,517	0,365	0,534	0,256	0,12	0,183	0,388
Q40	0,125	0,029	-0,127	0,075	0,319	0,358	0,457	0,361	0,037	0,249	0,258
Q41	0,138	0,069	0,039	-0,061	0,387	0,403	0,39	0,229	0,018	0,302	0,381
Q42	0,06	0,133	-0,044	0,029	0,438	0,489	0,449	0,229	0,196	0,178	0,257
Q43	0,075	0,153	-0,014	0,036	0,322	0,419	0,449	0,305	0,144	0,19	0,223
Q44	0,065	0,206	-0,217	0,103	0,067	0,133	0,293	0,189	-0,018	0,13	0,024
Q45	0,208	0,165	-0,088	0,231	0,022	0,18	0,212	0,342	0,114	0,406	0,199
Q46	0,23	0,107	-0,102	0,273	-0,041	0,085	0,101	0,329	0,16	0,346	0,104

	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24
Q1	0,211	-0,083	0,018	-0,019	-0,122	-0,013	0,123	0,322	0,009	0,516	0,258	0,275	-0,086
Q2	-0,055	0,168	0,112	0,122	0,009	-0,02	-0,123	0,132	-0,045	0,061	0,174	-0,075	-0,059
Q3	-0,12	0,656	0,204	0,29	0,237	0,298	-0,097	0,071	-0,144	-0,399	-0,187	0,052	0,252
Q4	0,138	-0,038	-0,117	-0,195	-0,148	-0,11	0,06	0,249	0,169	0,273	0,066	0,22	-0,043
Q5	0,285	0,185	0,409	0,297	-0,109	0,152	0,487	0,049	-0,056	0,027	0,128	0,255	-0,033
Q6	0,351	0,188	0,343	0,307	-0,039	0,066	0,377	0,137	0,101	0,117	0,275	0,295	0,006
Q7	0,374	0,037	0,342	0,318	-0,059	-0,057	0,444	0,208	0,075	0,243	0,362	0,265	-0,103
Q8	0,339	-0,125	-0,033	-0,132	-0,17	-0,137	0,432	0,234	0,194	0,373	0,217	0,367	-0,137
Q9	0,311	-0,055	-0,031	-0,001	0,04	-0,017	0,231	0,187	0,064	0,263	0,249	0,414	-0,067
Q10	0,516	-0,197	-0,183	-0,064	-0,354	-0,156	0,24	0,289	0,21	0,429	0,302	0,415	-0,149
Q11	0,392	-0,103	0,117	0,076	-0,23	-0,081	0,522	0,205	0,071	0,383	0,203	0,228	-0,117
Q12	0,995	-0,285	-0,175	-0,249	-0,215	-0,141	0,216	0,19	-0,048	0,202	0,082	0,318	-0,051
Q13	-0,285	1,162	0,396	0,412	0,179	0,297	0,03	-0,183	-0,1	-0,356	-0,122	0,032	0,196
Q14	-0,175	0,396	1,317	0,912	0,166	0,239	0,201	-0,17	-0,092	-0,249	-0,112	-0,276	0,102
Q15	-0,249	0,412	0,912	1,292	0,205	0,155	0,134	-0,144	-0,063	-0,306	-0,109	-0,098	0,184
Q16	-0,215	0,179	0,166	0,205	1,647	0,371	-0,094	-0,081	-0,015	-0,196	0,221	-0,107	0,23
Q17	-0,141	0,297	0,239	0,155	0,371	0,863	0,091	-0,191	-0,178	-0,218	0,07	-0,06	0,189
Q18	0,216	0,03	0,201	0,134	-0,094	0,091	1,054	-0,041	-0,04	0,235	0,187	0,123	0,024
Q19	0,19	-0,183	-0,17	-0,144	-0,081	-0,191	-0,041	1,725	0,654	0,514	0,079	0,34	0,19
Q20	-0,048	-0,1	-0,092	-0,063	-0,015	-0,178	-0,04	0,654	1,412	0,297	0,082	0,26	-0,187
Q21	0,202	-0,356	-0,249	-0,306	-0,196	-0,218	0,235	0,514	0,297	2,055	0,479	0,429	-0,237
Q22	0,082	-0,122	-0,112	-0,109	0,221	0,07	0,187	0,079	0,082	0,479	1,499	0,345	-0,08
Q23	0,318	0,032	-0,276	-0,098	-0,107	-0,06	0,123	0,34	0,26	0,429	0,345	1,318	-0,052
Q24	-0,051	0,196	0,102	0,184	0,23	0,189	0,024	0,19	-0,187	-0,237	-0,08	-0,052	1,184
Q25	0,3	0,087	-0,057	0,012	-0,005	-0,01	0,089	0,437	0,496	0,287	0,307	0,634	0,108
Q26	0,268	0,186	-0,025	-0,178	0,127	0,017	0,156	0,251	0,16	0,056	0,116	0,25	0,266
Q27	-0,037	0,109	0,165	0,074	-0,024	0,069	0,236	0,062	0,172	0,23	-0,035	-0,146	0,056
Q28	0,008	0,064	0,084	0,148	-0,121	0,089	0,207	0,216	0,184	0,373	-0,048	0,143	0,052
Q29	-0,169	0,19	0,228	0,21	0,171	0,364	0,118	-0,642	-0,248	-0,293	-0,159	-0,219	0,053
Q30	-0,271	0,011	-0,019	-0,093	0,49	0,187	-0,313	-0,255	-0,095	-0,287	-0,008	-0,284	0,127
Q31	0,065	-0,115	0,011	0,157	-0,122	-0,096	0,143	0,053	0,097	0,07	0,1	0,245	-0,278
Q32	-0,08	-0,237	-0,068	-0,025	-0,017	-0,28	-0,034	0,223	0,125	0,244	0,143	0,16	-0,153
Q33	0,137	-0,104	-0,209	-0,19	-0,207	-0,211	-0,028	0,32	0,268	0,191	0,169	0,198	0,065
Q34	0,08	0,093	0,086	0,177	-0,011	0,036	0,196	0,025	0,017	-0,067	-0,095	0,049	0,114
Q35	0,276	0,044	0,264	0,156	-0,138	0,073	0,475	0,008	-0,071	0,094	0,048	0,193	-0,013
Q36	0,275	-0,086	-0,266	-0,097	-0,061	-0,043	-0,068	0,57	0,57	0,259	0,256	0,654	0,056
Q37	0,255	-0,163	-0,289	-0,17	-0,178	-0,125	0,023	0,647	0,342	0,277	0,163	0,61	0,108
Q38	-0,108	0,105	0,258	0,164	-0,11	0,065	0,164	-0,23	-0,111	-0,023	-0,143	-0,343	0,14
Q39	0,136	-0,079	0,267	0,236	-0,062	0,048	0,358	0,012	-0,156	-0,152	0,023	0,023	-0,102
Q40	0,133	-0,048	0,023	0,051	-0,156	-0,016	0,25	0,293	0,299	0,293	0,286	0,444	0,009
Q41	0,087	-0,081	0,161	0,178	-0,187	0,079	0,328	0,01	-0,047	0,144	0,12	0,001	0,001
Q42	0,221	0,029	0,35	0,286	0,059	0,066	0,288	-0,022	-0,073	-0,045	0,162	0,136	-0,023
Q43	0,254	-0,067	0,182	0,126	-0,062	0,012	0,263	-0,214	-0,039	0,1	0,233	0,061	-0,161
Q44	0,16	-0,258	-0,108	-0,206	-0,145	-0,13	0,004	-0,122	0,044	0,353	0,371	0,01	-0,243
Q45	0,15	-0,218	-0,183	-0,143	-0,245	-0,233	0,001	0,749	0,578	0,499	0,237	0,426	-0,107
Q46	0,138	-0,143	-0,189	-0,142	-0,175	-0,21	-0,039	0,588	0,456	0,4	0,233	0,448	-0,061

	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35
Q1	0,188	0,247	0,103	0,065	-0,327	-0,149	0,156	0,243	0,058	0,096	0,139
Q2	0,023	0,273	-0,054	-0,165	-0,158	0,313	0,292	0,394	0,14	0,162	0,035
Q3	0,037	0,171	-0,095	-0,154	-0,035	-0,045	-0,14	-0,19	-0,154	0,047	-0,107
Q4	0,26	0,165	0,028	0,016	-0,139	-0,222	-0,08	-0,076	0,184	-0,053	0,032
Q5	0,178	0,248	0,153	0,176	0,074	-0,309	0,175	-0,089	0,061	0,176	0,5
Q6	0,339	0,394	0,187	0,127	0,017	-0,36	0,268	0,02	0,154	0,248	0,402
Q7	0,28	0,316	0,236	0,09	-0,003	-0,528	0,284	0,031	0,232	0,322	0,494
Q8	0,291	0,248	0,058	0,187	-0,156	-0,304	0,203	0,042	0,222	0,201	0,388
Q9	0,34	0,049	-0,03	0,084	-0,084	-0,166	-0,059	0,088	0,033	0,122	0,19
Q10	0,499	0,216	0,15	0,153	-0,2	-0,549	0,067	-0,094	0,182	0,176	0,219
Q11	0,249	0,196	0,138	0,143	-0,149	-0,495	0,214	-0,038	0,213	0,208	0,416
Q12	0,3	0,268	-0,037	0,008	-0,169	-0,271	0,065	-0,08	0,137	0,08	0,276
Q13	0,087	0,186	0,109	0,064	0,19	0,011	-0,115	-0,237	-0,104	0,093	0,044
Q14	-0,057	-0,025	0,165	0,084	0,228	-0,019	0,011	-0,068	-0,209	0,086	0,264
Q15	0,012	-0,178	0,074	0,148	0,21	-0,093	0,157	-0,025	-0,19	0,177	0,156
Q16	-0,005	0,127	-0,024	-0,121	0,171	0,49	-0,122	-0,017	-0,207	-0,011	-0,138
Q17	-0,01	0,017	0,069	0,089	0,364	0,187	-0,096	-0,28	-0,211	0,036	0,073
Q18	0,089	0,156	0,236	0,207	0,118	-0,313	0,143	-0,034	-0,028	0,196	0,475
Q19	0,437	0,251	0,062	0,216	-0,642	-0,255	0,053	0,223	0,32	0,025	0,008
Q20	0,496	0,16	0,172	0,184	-0,248	-0,095	0,097	0,125	0,268	0,017	-0,071
Q21	0,287	0,056	0,23	0,373	-0,293	-0,287	0,07	0,244	0,191	-0,067	0,094
Q22	0,307	0,116	-0,035	-0,048	-0,159	-0,008	0,1	0,143	0,169	-0,095	0,048
Q23	0,634	0,25	-0,146	0,143	-0,219	-0,284	0,245	0,16	0,198	0,049	0,193
Q24	0,108	0,266	0,056	0,052	0,053	0,127	-0,278	-0,153	0,065	0,114	-0,013
Q25	1,742	0,613	-0,061	-0,053	-0,221	-0,154	0,041	0,067	0,437	0,051	0,077
Q26	0,613	1,757	-0,037	-0,495	-0,179	-0,044	0,001	0,045	0,432	0,219	0,226
Q27	-0,061	-0,037	1,473	0,499	0,113	-0,286	-0,024	0,044	-0,02	0,174	0,184
Q28	-0,053	-0,495	0,499	1,554	0,111	-0,026	-0,12	-0,253	-0,117	-0,107	0,222
Q29	-0,221	-0,179	0,113	0,111	1,524	0,265	-0,171	-0,319	-0,394	0,062	0,01
Q30	-0,154	-0,044	-0,286	-0,026	0,265	2,117	-0,233	0,15	-0,191	-0,138	-0,145
Q31	0,041	0,001	-0,024	-0,12	-0,171	-0,233	1,541	0,677	0,315	0,208	0,142
Q32	0,067	0,045	0,044	-0,253	-0,319	0,15	0,677	1,52	0,355	0,043	-0,057
Q33	0,437	0,432	-0,02	-0,117	-0,394	-0,191	0,315	0,355	1,228	0,072	-0,052
Q34	0,051	0,219	0,174	-0,107	0,062	-0,138	0,208	0,043	0,072	1,077	0,164
Q35	0,077	0,226	0,184	0,222	0,01	-0,145	0,142	-0,057	-0,052	0,164	0,964
Q36	0,925	0,312	-0,214	0,098	-0,231	-0,101	0,104	0,17	0,395	-0,057	-0,023
Q37	0,595	0,23	-0,069	0,178	-0,389	-0,088	0,136	0,147	0,414	-0,066	0,066
Q38	-0,238	0,15	0,402	0,106	0,275	-0,008	0,053	-0,058	-0,044	0,195	0,196
Q39	-0,032	0,109	0,028	-0,005	0,113	-0,254	0,231	-0,204	-0,029	0,166	0,4
Q40	0,464	0,233	0,059	0,286	-0,052	-0,238	0,349	0,209	0,297	0,07	0,278
Q41	-0,029	-0,032	0,273	0,256	0,015	-0,18	0,351	0,183	0,099	0,249	0,318
Q42	0,075	0,207	0,128	0,08	-0,028	-0,131	0,213	-0,001	-0,141	0,197	0,571
Q43	0,048	0,199	0,14	0,087	0,055	-0,137	0,289	0,057	-0,077	0,18	0,425
Q44	-0,229	-0,036	0,178	0,117	0,107	0,082	0,175	0,333	0,158	0,047	0,076
Q45	0,34	0,207	0,006	0,234	-0,586	-0,231	0,184	0,278	0,33	0,008	0,075
Q46	0,248	0,258	-0,082	0,038	-0,541	-0,207	0,101	0,13	0,228	0,046	0,021

	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40	Q41	Q42	Q43	Q44	Q45	Q46
Q1	0,276	0,31	-0,091	0,101	0,125	0,138	0,06	0,075	0,065	0,208	0,23
Q2	0,022	0,025	0,069	-0,057	0,029	0,069	0,133	0,153	0,206	0,165	0,107
Q3	-0,132	-0,06	-0,001	-0,071	-0,127	0,039	-0,044	-0,014	-0,217	-0,088	-0,102
Q4	0,185	0,179	-0,069	-0,032	0,075	-0,061	0,029	0,036	0,103	0,231	0,273
Q5	0,058	0,075	0,081	0,517	0,319	0,387	0,438	0,322	0,067	0,022	-0,041
Q6	0,148	0,102	0,241	0,365	0,358	0,403	0,489	0,419	0,133	0,18	0,085
Q7	0,135	0,097	0,124	0,534	0,457	0,39	0,449	0,449	0,293	0,212	0,101
Q8	0,241	0,355	-0,017	0,256	0,361	0,229	0,229	0,305	0,189	0,342	0,329
Q9	0,27	0,136	-0,192	0,12	0,037	0,018	0,196	0,144	-0,018	0,114	0,16
Q10	0,473	0,3	0,009	0,183	0,249	0,302	0,178	0,19	0,13	0,406	0,346
Q11	0,241	0,135	0,041	0,388	0,258	0,381	0,257	0,223	0,024	0,199	0,104
Q12	0,275	0,255	-0,108	0,136	0,133	0,087	0,221	0,254	0,16	0,15	0,138
Q13	-0,086	-0,163	0,105	-0,079	-0,048	-0,081	0,029	-0,067	-0,258	-0,218	-0,143
Q14	-0,266	-0,289	0,258	0,267	0,023	0,161	0,35	0,182	-0,108	-0,183	-0,189
Q15	-0,097	-0,17	0,164	0,236	0,051	0,178	0,286	0,126	-0,206	-0,143	-0,142
Q16	-0,061	-0,178	-0,11	-0,062	-0,156	-0,187	0,059	-0,062	-0,145	-0,245	-0,175
Q17	-0,043	-0,125	0,065	0,048	-0,016	0,079	0,066	0,012	-0,13	-0,233	-0,21
Q18	-0,068	0,023	0,164	0,358	0,25	0,328	0,288	0,263	0,004	0,001	-0,039
Q19	0,57	0,647	-0,23	0,012	0,293	0,01	-0,022	-0,214	-0,122	0,749	0,588
Q20	0,57	0,342	-0,111	-0,156	0,299	-0,047	-0,073	-0,039	0,044	0,578	0,456
Q21	0,259	0,277	-0,023	-0,152	0,293	0,144	-0,045	0,1	0,353	0,499	0,4
Q22	0,256	0,163	-0,143	0,023	0,286	0,12	0,162	0,233	0,371	0,237	0,233
Q23	0,654	0,61	-0,343	0,023	0,444	0,001	0,136	0,061	0,01	0,426	0,448
Q24	0,056	0,108	0,14	-0,102	0,009	0,001	-0,023	-0,161	-0,243	-0,107	-0,061
Q25	0,925	0,595	-0,238	-0,032	0,464	-0,029	0,075	0,048	-0,229	0,34	0,248
Q26	0,312	0,23	0,15	0,109	0,233	-0,032	0,207	0,199	-0,036	0,207	0,258
Q27	-0,214	-0,069	0,402	0,028	0,059	0,273	0,128	0,14	0,178	0,006	-0,082
Q28	0,098	0,178	0,106	-0,005	0,286	0,256	0,08	0,087	0,117	0,234	0,038
Q29	-0,231	-0,389	0,275	0,113	-0,052	0,015	-0,028	0,055	0,107	-0,586	-0,541
Q30	-0,101	-0,088	-0,008	-0,254	-0,238	-0,18	-0,131	-0,137	0,082	-0,231	-0,207
Q31	0,104	0,136	0,053	0,231	0,349	0,351	0,213	0,289	0,175	0,184	0,101
Q32	0,17	0,147	-0,058	-0,204	0,209	0,183	-0,001	0,057	0,333	0,278	0,13
Q33	0,395	0,414	-0,044	-0,029	0,297	0,099	-0,141	-0,077	0,158	0,33	0,228
Q34	-0,057	-0,066	0,195	0,166	0,07	0,249	0,197	0,18	0,047	0,008	0,046
Q35	-0,023	0,066	0,196	0,4	0,278	0,318	0,571	0,425	0,076	0,075	0,021
Q36	1,637	0,761	-0,408	-0,18	0,5	0,026	-0,018	-0,032	-0,162	0,451	0,438
Q37	0,761	1,289	-0,317	-0,251	0,392	0,09	-0,051	-0,181	-0,132	0,505	0,586
Q38	-0,408	-0,317	1,169	0,197	0,094	0,395	0,251	0,274	0,148	-0,17	-0,255
Q39	-0,18	-0,251	0,197	1,584	0,215	0,284	0,422	0,342	0,014	0,104	-0,123
Q40	0,5	0,392	0,094	0,215	1,281	0,398	0,253	0,26	0,188	0,278	0,168
Q41	0,026	0,09	0,395	0,284	0,398	1,419	0,358	0,416	0,228	0,14	-0,02
Q42	-0,018	-0,051	0,251	0,422	0,253	0,358	0,909	0,652	0,3	0,078	-0,001
Q43	-0,032	-0,181	0,274	0,342	0,26	0,416	0,652	1,158	0,77	0,027	-0,068
Q44	-0,162	-0,132	0,148	0,014	0,188	0,228	0,3	0,77	1,802	0,131	-0,069
Q45	0,451	0,505	-0,17	0,104	0,278	0,14	0,078	0,027	0,131	1,336	0,883
Q46	0,438	0,586	-0,255	-0,123	0,168	-0,02	-0,001	-0,068	-0,069	0,883	1,106