



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

FRANCISCO JOSÉ RÊGO LOPES

CARACTERIZAÇÃO DO VALOR DE NEGÓCIO EM PROJETOS DE SOFTWARE
PARA GOVERNO ELETRÔNICO

FORTALEZA – CEARÁ

2018

FRANCISCO JOSÉ RÊGO LOPES

CARACTERIZAÇÃO DO VALOR DE NEGÓCIO EM PROJETOS DE SOFTWARE PARA
GOVERNO ELETRÔNICO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Ciência da Computação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Ciência da Computação. Área de Concentração: Ciência da Computação

Orientadora: Prof^a Dr^a Mariela I. Cortés

FORTALEZA – CEARÁ

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Estadual do Ceará

Sistema de Bibliotecas

Lopes, Francisco José Rêgo.

Caracterização do Valor de Negócio em Projetos de Software para Governo Eletrônico [recurso eletrônico] / Francisco José Rêgo Lopes. - 2018.

1 CD-ROM: il.; 4 ¾ pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico com 84 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Mestrado Acadêmico em Ciência da Computação, Fortaleza, 2018.

Área de concentração: Ciência da Computação.

Orientação: Prof.^a Dra. Mariela Inés Cortés.

1. governo eletrônico. 2. valor de negócio. 3. valor. I. Título.



ATA DE DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Ao 18º dia do mês de junho de dois mil e dezoito, no miniauditório do prédio de Pesquisa e Pós-Graduação em Computação, do Mestrado Acadêmico em Ciência da Computação – MACC, realizou-se a sessão pública de defesa da dissertação de **Francisco José Rêgo Lopes**, aluno regularmente matriculado no Mestrado Acadêmico em Ciência da Computação–MACC, Intitulada: **“Caracterização do Valor de Negócio em Projetos de Software para Governo Eletrônico”**. A Banca Examinadora reuniu-se no horário de 09:30h às 11.00 horas, sendo constituída pelos Professores Doutores Mariela Inés Cortés (Orientadora-UECE); Paulo Henrique Mendes Maia (UECE) e Adriano Bessa Albuquerque (UNIFOR). Inicialmente o mestrando expôs seu trabalho e a seguir foi submetido à arguição pelos membros da Banca, dispondo cada membro de tempo para tal. Finalmente a Banca reuniu-se em separado e concluiu por considerar o mestrando APROVADO, por sua dissertação e sua defesa pública. Eu, Profa. Dra. Mariela Inés Cortés, orientadora e presidente da banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim e os demais membros. Fortaleza, 18 de junho de 2018.

Profa. Dra. Mariela Inés Cortés
(Orientadora/UECE)

Prof. Dr. Paulo Henrique Mendes Maia
(UECE)

Prof. Dr. Adriano Bessa Albuquerque
(UNIFOR)

À minha esposa Viviane, por sonhar comigo os meus sonhos. À minha Mãe que, embora não tenha tido a oportunidade de alcançar muito estudo, sempre soube lhe dar o devido valor.

AGRADECIMENTOS

Louvo ao Senhor Jesus por mais essa oportunidade de crescimento pessoal. Ele tem me abençoado com mais do que eu tenha pedido ou pensado.

Agradeço à minha amada esposa Viviane pelo seu apoio, companheirismo e incentivo, sempre constantes ao longo dessa jornada, e às nossas filhas Cecília e Júlia pela sua preocupação, torcida e carinho.

À Professora Mariela por todo o suporte ao longo desse Mestrado, desde o seu início, pela liberdade que me deu de escolher a temática, pelos *feedbacks*, pela pronta resposta, por sua tranquilidade ao lidar com os percalços, pelo incentivo e pela porta da sala sempre aberta.

Agradeço ao Zé Mário por todo o suporte necessário para liberação do meu tempo e preocupação com a realização do curso.

Ao Régis, pelos debates, trocas de ideias, *insights*, empréstimos dos livros, e pelo exemplo de amor ao estudo e à vida acadêmica.

Agradeço à equipe da qual faço parte, DE318, pelo seu profissionalismo e comprometimento, os quais me deram toda a tranquilidade e confiança para realizar o curso e estar ausente nos momentos em que isso foi necessário.

Agradeço às pessoas que participaram da entrevista, do questionário da fase quantitativa e também da experimentação da ferramenta de priorização de requisitos. A contribuição de vocês teve valor inestimável.

Por fim, agradeço ao SERPRO por me conceder mais um salto de crescimento profissional, investindo na minha carreira.

RESUMO

Todas as organizações se concentram em alcançar maior valor de negócio a partir de seus investimentos em projetos. A caracterização do valor de negócio em projetos de software para governo eletrônico pode auxiliar órgãos de governo, áreas de negócio, equipes de desenvolvimento e demais atores envolvidos na produção de software, na execução de melhores projetos, através da priorização das características do valor mais relevantes, execução das melhores práticas e mitigação de riscos com o tratamento das principais barreiras que impedem a geração desse valor. Governo eletrônico refere-se ao uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) pelos governos como uma ferramenta para alcançar um melhor governo, atividade que conta com investimentos cada vez mais significativos. Em 2017, somente a Receita Federal do Brasil investiu 1,2 bilhão de reais em sistemas informatizados. A justificativa para esses investimentos e uma melhor gestão dos projetos passa necessariamente pela articulação de uma melhor proposição de valor. Porém, a caracterização do que seja esse valor ou valor de negócio ainda permanece em aberto. Notadamente no âmbito do governo eletrônico, esse conceito não está mapeado. Desta forma, o objetivo deste trabalho é caracterizar valor de negócio em projetos de software para governo eletrônico, no âmbito do Governo Federal Brasileiro, mapeando as principais características de valor de negócio e barreiras para sua geração. Através do emprego de uma metodologia mista, que compreende um fase qualitativa empreendida em entrevistas semi-estruturadas, transcrição e análise de conteúdo; combinada com uma fase quantitativa, realizada através da aplicação de um questionário, se descobriu que as principais características do valor de negócio em projetos de software para governo eletrônico são: garantia da prestação do serviço ao cidadão, prestação de melhor serviço ao cidadão, eficiência do funcionamento do negócio e fazer cumprir a lei. As principais barreiras para geração do valor são: decisões políticas, falta de comprometimento das pessoas envolvidas, falta de acesso direto ao cliente que define e falta de comunicação entre as áreas envolvidas no desenvolvimento do software. Tomando por base o grau de importância das características encontradas é proposto um mecanismo para priorização de requisitos em projetos de software para governo eletrônico a partir do valor de negócio.

Palavras-chave: Governo eletrônico. Valor de negócio. Valor

ABSTRACT

All organizations have their focus on achieving the best business value from their project investments. The business value characterization on e-government software projects can help government agencies, business and development teams, and other stakeholders involved in software production, to run better projects, by prioritizing the most relevant value characteristics, applying the best practices and risk mitigation, through the handling of the main barriers that prevent the generation of this value. Electronic government is related to use of information and communication technologies (ICT) by governments as a tool to achieve better government, an activity that has increasingly investments. In 2017, only the Department of Federal Revenue of Brazil invested 1.2 billion reais in computer systems. To justify these investments and achieve a better project management it is necessary to articulate a better value proposition. However, the characterization of value or business value is still open. Specifically in the e-government scope, this concept is not mapped. Thus this dissertation aims to characterize the business value concept in electronic government software projects, in the scope of the Brazilian Federal Government, mapping the main business value characteristics and barriers to its generation. Using a mixed methodology, which comprises a qualitative phase undertaken in semi-structured interviews, transcription and content analysis; combined with a quantitative phase, carried out through the application of a survey, we discovered that the main characteristics of business value in electronic government software projects are: ensure the service provision to the citizen, better service provision to the citizen, business operation efficiency and enforce the law. The main barriers to value creation are: political decisions, lack of people involved commitment, lack of direct access to the client that defines and lack of communication between involved software development areas. We also propose a mechanism for prioritizing requirements in software projects for e-government based on business value, based on the importance degree of the characteristics found.

Keywords: Electronic government. Business value. Value

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Linha do tempo das realizações do Governo Eletrônico 2000 - 2018 . . .	22
Figura 2 – Triângulo Empresa de Software - Valor - Cliente	26
Figura 3 – Duas primeiras perspectivas de valor e seus correspondentes aspectos, subaspectos e componentes.	30
Figura 4 – Duas últimas perspectivas de valor e seus correspondentes aspectos, subaspectos e componentes.	31
Figura 5 – Fases da Pesquisa.	34
Figura 6 – Papéis dos respondentes do questionário.	40
Figura 7 – Metodologias de desenvolvimento utilizadas pelos respondentes do questionário.	41
Figura 8 – Grau de formação dos respondentes do questionário.	41
Figura 9 – Tempo de experiência dos respondentes do questionário.	42
Figura 10 – distribuição geográfica dos participantes por Estado	42
Figura 11 – Agrupamento das características em temas	56
Figura 12 – Fragmento do artefato de avaliação.	64
Figura 13 – Exemplo do cálculo do valor de negócio.	64
Figura 14 – Papéis dos participantes da avaliação da ferramenta.	65
Figura 15 – Respostas à pergunta "Qual o nível de contribuição que a ferramenta pode oferecer ao planejamento dos projetos?".	67
Figura 16 – Respostas à pergunta "Qual o nível de contribuição da ferramenta para a melhoria da comunicação entre o time de desenvolvimento, área de negócio e cliente?".	67
Figura 17 – Respostas à pergunta "A ferramenta se mostra adequada ao processo de priorização de requisitos?".	68
Figura 18 – Respostas à pergunta "Qual o grau de dificuldade na compreensão e uso da ferramenta?".	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características dos entrevistados	36
Tabela 2 – Características do valor de negócio	47
Tabela 3 – Distribuição de Frequência da Importância das Características	48
Tabela 4 – Características do valor de negócio em ordem de importância	50
Tabela 5 – Barreiras para geração do valor de negócio	52
Tabela 6 – Distribuição de Frequência da Importância das Barreiras	53
Tabela 7 – Barreiras à geração valor de negócio em ordem de importância	55
Tabela 8 – Exemplo do resultado da aplicação da ferramenta	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplos de categorização	38
Quadro 2 – Mapeamento da questão aberta sobre características do valor de negócio	48
Quadro 3 – Mapeamento da questão aberta sobre barreiras à geração do valor de negócio	52
Quadro 4 – Comparação com o SVM	58
Quadro 5 – Ameaças à validade do construto	59
Quadro 6 – Ameaças à validade interna	60
Quadro 7 – Ameaças à validade externa	61
Quadro 8 – Ameaças à confiabilidade	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APF	Administração Pública Federal
BSC	<i>Balanced Score Card</i>
e-GOV	Governo Eletrônico
EGD	Estratégia de Governança Digital
ESBV	Engenharia de Software Baseada em Valor
OCDE	Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
SVM	<i>Software Value Map</i>
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
VBSE	<i>Value Based Software Engineering</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	UTILIDADE DO CONCEITO DE VALOR	16
1.2	QUESTÕES DE PESQUISA	17
1.3	MOTIVAÇÃO	18
1.4	OBJETIVOS	18
1.4.1	Geral	18
1.4.2	Específicos	18
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1	GOVERNO ELETRÔNICO (E-GOV)	20
2.1.1	História do Governo Eletrônico	20
2.1.1.1	História do Governo Eletrônico no Brasil	21
2.1.2	Conceituação do Governo Eletrônico	21
2.2	O CONCEITO DE VALOR	24
2.3	ENGENHARIA DE SOFTWARE BASEADA EM VALOR	25
3	TRABALHOS RELACIONADOS	28
3.1	VALOR DE NEGÓCIO	28
3.2	GOVERNO ELETRÔNICO	32
4	METODOLOGIA	34
4.1	FASE QUALITATIVA	35
4.1.1	Elaboração do Questionário	35
4.1.2	Seleção e Convite aos Participantes	35
4.1.3	Realização das Entrevistas	36
4.1.4	Transcrição	37
4.1.5	Análise de Conteúdo e Categorização das Características do Valor	37
4.1.6	Revisão da Categorização	38
4.2	FASE QUANTITATIVA	38
4.2.1	Elaboração do Questionário	39
4.2.2	Seleção e Convite aos Participantes	39
4.2.3	Aplicação do Questionário	40
4.2.4	Tratamento das Questões Abertas	41

4.2.5	Compilação e Análise dos Resultados	43
4.3	MECANISMO PARA PRIORIZAÇÃO ATRAVÉS DO VALOR DE NEGÓCIO	43
4.3.1	Projeto e Desenho da Ferramenta	43
4.3.2	Seleção e Convite aos Participantes	43
4.3.3	Elaboração do Questionário de Avaliação	44
4.3.4	Obtenção dos Requisitos Candidatos	44
4.3.5	Aplicação da ferramenta de avaliação de contribuição	44
4.3.6	Compilação dos Resultados	44
4.3.7	Divulgação dos Resultados para o Time e Solicitação para Resposta ao Questionário de Avaliação	45
4.3.8	Compilação e Análise dos Resultados do Questionário de Avaliação . . .	45
5	RESULTADOS E ANÁLISE	46
5.1	CARACTERÍSTICAS DO VALOR DE NEGÓCIO (RQ1)	46
5.1.1	Resposta à questão RQ1. Quais são as características mais importantes do valor de negócio no contexto de projetos de software para governo eletrônico?	49
5.2	BARREIRAS PARA GERAÇÃO DO VALOR DE NEGÓCIO (RQ2)	51
5.2.1	Resposta à questão RQ2: Quais são as barreiras mais significativas para geração do valor de negócio no contexto de projetos de software para governo eletrônico?	53
5.3	AGRUPAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DO VALOR DE NEGÓCIO	55
5.4	MAPEAMENTO PARA O SVM	55
5.5	AMEAÇAS À VALIDADE	57
5.5.1	Validade do Construto	58
5.5.2	Validade Interna	59
5.5.3	Validade Externa	60
5.5.4	Confiabilidade	61
6	UM MECANISMO PARA PRIORIZAÇÃO ATRAVÉS DO VALOR DE NEGÓCIO	62
6.1	DESCRIÇÃO DO MECANISMO DE PRIORIZAÇÃO DE REQUISITOS .	62
6.1.1	Compilação dos Resultados	64
6.1.2	Avaliação do Mecanismo	65
6.1.3	Avaliação do Mecanismo	66

6.2	AMEAÇAS À VALIDADE	68
7	CONCLUSÕES	70
7.1	LIMITAÇÕES	71
7.2	TRABALHOS FUTUROS	71
	REFERÊNCIAS	73
	ANEXOS	77
	ANEXO A – CONVITE ENTREVISTAS	78
	ANEXO B – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA	79
	ANEXO C – QUESTIONÁRIO	80
	ANEXO D – QUESTIONÁRIO - MECANISMO DE PRIORIZAÇÃO . . .	83

1 INTRODUÇÃO

Governo eletrônico refere-se ao uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) pelos governos como uma ferramenta para alcançar um melhor governo (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2014), consistindo em maior responsividade às necessidades dos cidadãos e organizações, mais democracia e eficiência (BEKKERS; HOMBURG, 2007). O principal objetivo do governo eletrônico é criar valor público, entregando serviços públicos aos cidadãos, empresas e agências do governo (YU, 2008). Buscando definir o que significa "valor público", a Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE) declara:

Valor público diz respeito aos vários benefícios para a sociedade, os quais podem variar de acordo com as perspectivas dos atores, incluindo: 1) bens e serviços que satisfaçam os desejos dos cidadãos e clientes; 2) escolhas de produção que venham ao encontro das expectativas dos cidadãos com relação à justiça, igualdade, eficiência e eficácia; 3) instituições públicas adequadamente ordenadas e produtivas que reflitam os desejos e preferências dos cidadãos; 4) justiça e eficiência de distribuição; 5) uso legítimo dos recursos para alcançar os propósitos públicos; e 6) inovação e adaptabilidade às mudanças de preferências e demandas. (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2014, tradução livre)

O Governo Federal Brasileiro empreende iniciativas sob o rótulo de governo eletrônico desde o ano 2000 (BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2018). No entanto, após 17 anos considerou necessário um reposicionamento das suas ações, alinhado aos avanços da tecnologia e às necessidades da sociedade. Com isso expandiu o uso do termo governo eletrônico e passou a considerar o conceito de governança digital, segundo o qual o cidadão deixa de ser passivo e se torna partícipe da construção de políticas públicas que já nascem em plataformas digitais (BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2018). Esse reposicionamento está definido no documento **Estratégia de Governança Digital (EGD) da Administração Pública Federal (APF)**, lançado em 2016 e revisado em 2018 (BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2018).

A EGD se propõe a promover um movimento de desburocratização e modernização, fortalecendo e simplificando a relação do Estado com a sociedade, tornando o Governo Federal mais acessível à população e mais eficiente em prover serviços ao cidadão, utilizando tecnologias digitais (BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2018). Ela lista um conjunto de desafios enfrentados pelo Governo Federal no sentido de aprimorar a efetividade das ações de governança digital. Um deles é a coordenação dos investimentos em TIC, aumentando a eficiência na aplicação dos recursos públicos.

O investimento em tecnologias digitais por parte dos governos é significativo. A título de exemplo, a Secretaria da Receita Federal do Brasil gastou mais de 1,2 bilhão de reais no ano 2017 somente com sistemas informatizados (BRASIL. MINISTÉRIO DA TRANSPARÊNCIA E CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO, 2018). Desta forma, para justificar investimentos públicos e melhorar a gestão de projetos é preciso articular a proposição de valor¹ para todos os projetos acima de um determinado limite orçamentário de modo a identificar os benefícios econômicos, sociais e políticos esperados (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2014).

A compreensão de valor como um conceito (aqui entendido como valor de negócio ou *business value*) não é trivial (ALAHYARI; SVENSSON; GORSCHKE, 2016) (RÖNKKÖ; FRÜHWIRTH; BIFFL, 2009). Na engenharia de software, vários autores tentam fazê-lo e, até agora, ainda permanece sendo um desafio (GREGORY *et al.*, 2016).

Segundo Alahyari, Svensson e Gorschek (2016), valor pode ser compreendido como a geração de lucro, onde a atividade pecuniária de agregar valor deve ser levada em conta desde uma perspectiva de negócio. Desta forma, o objetivo básico de uma empresa de desenvolvimento de software é maximizar a criação de valor para um dado investimento.

No entanto, estruturas de governo, em geral, não buscam geração de lucro. Algumas estratégias de governo eletrônico tem objetivos diversos tais como, por exemplo: foco no cidadão, com a prestação de serviços melhores e mais rápidos, transparência, encorajamento da participação, redução de custos de comunicação, dentre outras (FITSILIS; ANTHOPOULOS; GEROGIANNIS, 2010). Sistemas para governo eletrônico diferem de sistemas comerciais de informação na medida em que aqueles frequentemente englobam objetivos estratégicos que vão além da eficiência, eficácia e economia, e incluem objetivos sociais e políticos, tais como confiança no governo, inclusão social, regeneração da comunidade, bem-estar social e sustentabilidade (GRIMSLEY; MEEHAN, 2007). Por conseguinte levanta-se a hipótese de que o que caracteriza valor de negócio em projetos de governo eletrônico é algo diverso do que ocorre em projetos comerciais.

1.1 UTILIDADE DO CONCEITO DE VALOR

Em projetos de software, notadamente aqueles que seguem metodologias ágeis, o conceito de valor é importante e vários desses métodos o citam ou utilizam de alguma forma.

¹ **Proposição de valor** é uma declaração clara dos resultados tangíveis que um cliente obterá usando os seus produtos ou serviços. Quanto mais específica sua proposição de valor, melhor. (KAMIN, 2010, tradução livre)

Em *Lean Software Development* tudo aquilo que não agrega valor em um projeto é considerado desperdício e deve ser removido (POPPENDIECK; POPPENDIECK, 2003). Por exemplo, alternância de tarefas, trabalho parcialmente concluído, dentre outras.

Scrum utiliza o conceito de valor já a partir de sua definição: Scrum é um *framework* dentro do qual pessoas podem tratar e resolver problemas complexos e adaptativos, enquanto produtiva e criativamente entregam produtos com o mais alto valor possível (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

Ao definir os valores que embasam o Kanban, Anderson e Carmichael (2016) descrevem o aspecto de foco no cliente, declarando que todo sistema kanban flui para um ponto de realização de valor, quando clientes recebem um item ou serviço que foi solicitado.

Por fim, a Engenharia de Software Baseada em Valor (*Value Based Software Engineering - VBSE*) argumenta que as considerações sobre valor devem ser integradas em toda a faixa de princípios e práticas da Engenharia de Software, tanto as que já existem como as que estão surgindo (BOEHM, 2006). As decisões relativas à engenharia de software, bem como suas consequências, devem ser tomadas a partir de uma perspectiva baseada em valor, levando em conta (BIFFL *et al.*, 2006):

- Uma melhor avaliação dos produtos, processos, serviços e projetos de software a partir de um ponto de vista econômico;
- Uma melhor identificação de riscos nos projetos de desenvolvimento de software, e um suporte à decisão efetivo, em um ambiente multicritério e incerto;
- Uma melhor gestão dos projetos, através de um melhor entendimento da contribuição das atividades e práticas envolvidas, das técnicas, artefatos e métodos utilizados, bem como das funcionalidades, produtos e sistemas entregues.

1.2 QUESTÕES DE PESQUISA

O presente trabalho de pesquisa busca responder as seguintes questões:

- RQ1: Quais são as características mais importantes do valor de negócio no contexto de projetos de software para governo eletrônico?
- RQ2: Quais são as barreiras mais significativas para geração do valor de negócio no contexto de projetos de software para governo eletrônico?

1.3 MOTIVAÇÃO

Biffi *et al.* (2006) colocam que o processo de tomada de decisão na engenharia de software deve ser realizado a partir da perspectiva de valor. A análise de riscos, a compreensão das técnicas e artefatos envolvidos, bem como a própria gestão dos projetos deve se dar dentro dessa visão.

Com base nessa realidade e a partir da relevância da utilização do valor de negócio no desenvolvimento de software, aliadas ao volume de investimentos em projetos de governo eletrônico e a ainda inexistente definição final sobre como se conceitua o que é valor de negócio, a motivação para esse trabalho está calcada na necessidade de se buscar caracterizar o que é valor de negócio dentro do contexto de projetos de desenvolvimento de software para governo eletrônico, encontrando quais são as características mais importantes desse valor.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Geral

O objetivo desse trabalho é caracterizar o que é valor de negócio em projetos de desenvolvimento de software para governo eletrônico.

Esse conjunto de conhecimentos pode auxiliar órgãos de governo, áreas de negócio, equipes de desenvolvimento e demais atores envolvidos na produção de software, na execução de melhores projetos, através da priorização das características do valor mais relevantes, execução das melhores práticas e mitigação de riscos com o tratamento das principais barreiras apresentadas.

1.4.2 Específicos

Especificamente o que se busca, dentro do contexto de projetos de desenvolvimento de software para governo eletrônico, é:

- Identificar as características do valor de negócio em projetos de desenvolvimento de software;
- Identificar as principais barreiras para geração de valor de negócio;
- Elencar as características do valor de negócio e barreiras encontradas, de acordo com o seu grau de importância;
- Ilustrar uma utilização das características do valor negócio através da proposição

de um mecanismo para priorização de requisitos em um projeto de software.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A dissertação está organizada da seguinte forma: a fundamentação teórica é apresentada no Capítulo 2. Em seguida, no Capítulo 3, são discutidos os trabalhos que guardam relação com este. A metodologia de pesquisa empregada está descrita no Capítulo 4 e, após ele, o Capítulo 5 apresenta e analisa os resultados da pesquisa, além de discorrer sobre as ameaças à sua validade. O Capítulo 6 envolve a descrição do mecanismo de priorização de requisitos proposto. O texto é finalizado com a apresentação das conclusões, trabalhos futuros e limitações, as quais constam do Capítulo 7

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 GOVERNO ELETRÔNICO (E-GOV)

Governos são os maiores usuários de tecnologia de informação e comunicação, existindo poucos aspectos da sua atuação que não envolvam TIC em alguma forma (FIELD *et al.*, 2003). A Organização das Nações Unidas (ONU) coloca o e-Gov como um elemento com potencial para promover transparência, prestação de contas e engajamento dos cidadãos na entrega de serviços públicos (UNITED NATIONS, 2016). É ainda mais enfática a respeito do posicionamento do e-Gov no contexto atual:

Hoje, o governo eletrônico tornou-se um indicador de desenvolvimento e uma aspiração em si. Pode contribuir claramente para o desenvolvimento. Ajuda a promover a prestação de serviços básicos como educação, saúde, emprego, finanças e assistência social [...]. Pode desempenhar um papel crítico em tornar as instituições mais inclusivas, transparentes e eficazes. (UNITED NATIONS, 2016, tradução livre)

2.1.1 História do Governo Eletrônico

É possível encontrar literatura a respeito do uso da tecnologia de informação pelos governos desde os anos 70 (GRÖNLUND; HORAN, 2005). Contudo a existência do campo de estudos do governo eletrônico remonta aos anos 90, como um contexto dentro do qual os praticantes podiam compartilhar suas experiências (GRÖNLUND; HORAN, 2005).

A expressão e-Gov ou Governo Eletrônico nasce após a consolidação e disseminação da ideia do comércio eletrônico (*e-commerce*) (DINIZ *et al.*, 2009), aproveitando o "*boom*" da internet (GRÖNLUND; HORAN, 2005) sendo, a partir daí, associada ao uso de TIC nos diversos níveis de governo.

Desde então vem em franco crescimento. A ONU promove desde 2001 uma iniciativa que busca produzir o *benchmark* do governo eletrônico nos países membros: a *United Nations e-Government Survey*. Na pesquisa de 2016, 29 nações alcançaram uma avaliação em grau "muito alto", obtendo o Índice de Desenvolvimento do e-Gov (EGDI) variando entre 0,75 e 1,00. Em 2003 esse valor era apresentado em apenas 10 nações (UNITED NATIONS, 2016). Desde 2014 todos os 193 países membros da ONU tem alguma forma de presença *online* e o governo eletrônico é onipresente em muito mais países (UNITED NATIONS, 2016).

2.1.1.1 História do Governo Eletrônico no Brasil

Explicando o início da história do e-Gov no Brasil, Diniz *et al.* (2009) comentam que:

A história do governo eletrônico no Brasil está diretamente ligada ao desenvolvimento dos serviços de informática pública, oferecidos pelas empresas estaduais e municipais de processamento de dados, iniciado nos primeiros anos da década de 1960. Como na área privada, o uso de TIC foi encabeçado pelo setor financeiro, sendo as empresas de prestação de serviços de informática pública criadas inicialmente para processamento de dados e informações de natureza fiscal, em geral para a gestão de receitas e controle das despesas do governo. (DINIZ *et al.*, 2009)

Continuando esse raciocínio e citando Agune e Carlos (2005), Diniz *et al.* (2009) dizem que, a partir dessa demanda, a informática na gestão pública evoluiu ao longo do tempo para a entrega de serviços ao cidadão em vários canais de acesso, com muitas iniciativas bem sucedidas nos três níveis de governo.

No âmbito da Administração Pública Federal, as ações denominadas sob o rótulo de "governo eletrônico" começaram a ser estruturadas no início dos anos 2000, com a finalidade de priorizar o uso de TIC para democratizar o acesso à informação, visando ampliar o debate e a participação popular na construção das políticas públicas, e também aprimorar a qualidade e a efetividade dos serviços e informações (BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2018). O crescimento natural dessas iniciativas redundou recentemente no lançamento da Estratégia de Governança Digital do Governo Brasileiro (BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2018). Esse documento orienta e integra as iniciativas de transformação digital dos órgãos e entidades do Poder Executivo Federal, por meio da expansão do acesso às informações governamentais, da melhoria dos serviços públicos digitais e da ampliação da participação social. Além disso também traz uma relato histórico do governo eletrônico no Brasil, que está disposto na Figura 1, resumindo os principais marcos temporais do e-Gov no país.

2.1.2 Conceituação do Governo Eletrônico

De acordo com Grönlund (2010) não existe uma teoria explícita sobre eGov, mas existem diversas definições e ações que pesquisadores e praticantes realizam sob esse rótulo. Partindo desse esclarecimento, Grönlund (2010) define o domínio do e-Gov através de sua divisão em duas abordagens: definições explícitas e definições implícitas.

Figura 1 – Linha do tempo das realizações do Governo Eletrônico 2000 - 2018



Fonte: BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO (2018)

Na abordagem explícita Grönlund (2010) toma as definições que estão descritas no documento composto pela Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE) (FIELD *et al.*, 2003):

- **Tipo 1:** Entrega de serviços online (via internet);
- **Tipo 2:** O eGov é equiparado ao uso das TIC no governo. Enquanto o foco é geralmente sobre a entrega de serviços e processamento, a definição mais ampla

engloba todos os aspectos da atividade do governo;

- **Tipo 3:** Capacidade de transformar a administração pública através do uso de TIC ou, de fato, é usado para descrever uma nova forma de governo construída em torno da TIC. Embora o foco seja geralmente em entrega de serviços e processamento, a definição mais ampla engloba todos os aspectos da atividade governamental;
- **Tipo 4:** O uso de TIC, e particularmente a internet, como uma ferramenta para alcançar um melhor governo.

Para explicar a abordagem implícita, Grönlund (2010) examina os trabalhos apresentados em conferências acadêmicas a respeito de e-Gov e considera o framework proposto por Dawes (2009). Esse framework propõe seis dimensões que precisam ser levadas em conta para definição da governança eletrônica: tendências sociais, mudanças tecnológicas, gestão da informação, elementos humanos, e interação e complexidade. Resumindo, põe a questão da seguinte forma:

Estas seis ideias juntas sugerem um governo em um estado de mudança, em virtude do seu papel como um agente central naquilo que Dawes chama de "sistema sócio-técnico dinâmico aberto". Nesta visão não existe uma diferença real entre governo e governo eletrônico. (GRÖNLUND, 2010, tradução livre)

Por fim, analisando as conferências e corroborando os conceitos acima, Grönlund (2010) encerra a abordagem implícita do conceito de e-Gov, considerando que ele está alinhado com a definição do Tipo 4 da abordagem explícita, englobando:

- Um amplo domínio social, incluindo atores na política, administração e sociedade;
- Um amplo domínio técnico, não limitado a qualquer tecnologia;
- Um foco em várias questões específicas a respeito dos valores governamentais, tais como prestação de contas, legitimidade e responsabilidade, que dizem respeito ao papel do governo como um todo.

O Governo Federal Brasileiro, a partir do lançamento da EGD, faz uma expansão do conceito de governo eletrônico, considerando que este termo está ligado à ideia de informatizar serviços prestados pelo governo para a sociedade, e passa a usar a expressão "governança digital¹", contemplando o aspecto em que o cidadão se torna participante da construção de políticas públicas, que já nascem em plataformas digitais, definindo-o da seguinte forma:

¹ Ao longo de todo este trabalho é utilizado o termo **governo eletrônico**.

Governança Digital é a utilização pelo setor público de recursos de tecnologia da informação e comunicação com o objetivo de melhorar a disponibilização de informação e a prestação de serviços públicos, incentivar a participação da sociedade no processo de tomada de decisão e aprimorar os níveis de responsabilidade, transparência e efetividade do governo. (BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2018)

2.2 O CONCEITO DE VALOR

O conceito de valor é amplo e pode ser abordado sob diversas óticas. O Dicionário Enciclopédico Ilustrado Laousse define o significado de "valor" da seguinte forma:

[...] 2. Importância de determinada coisa estabelecida de antemão [...]. 5. Importância que se atribui a algo ou alguém; mérito [...]. 7. Qualidade que revela o préstimo ou serventia de algo [...]. (LAROUSSE, 2008)

Como se pode perceber apenas por este fragmento de definição, de fato o termo é vasto. Afora as descrições encontradas nos dicionários, há vários trabalhos que discorrem a respeito do que seja valor. O PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014) o faz da seguinte forma:

Valor de negócio é um conceito único para cada organização. O valor de negócio é definido como o valor inteiro do negócio, a soma total de todos os elementos tangíveis e intangíveis. Exemplos de elementos tangíveis incluem ativos monetários, ativos fixos, patrimônio dos acionistas e instalações utilitárias. Exemplos de elementos intangíveis incluem reputação, reconhecimento de marca, benefício público e marcas registradas. Dependendo da organização, o valor de negócio pode ser de curto, médio e longo prazo. O valor pode ser criado através do gerenciamento eficaz de operações contínuas. Entretanto, através do uso eficaz do gerenciamento de portfólios, programas e projetos, as organizações estarão capacitadas a empregar processos confiáveis e estabelecidos para atingir os objetivos estratégicos e obter maior valor de negócio de seus investimentos em projetos. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2014).

Em seu trabalho *Enhancing organization's intellectual bandwidth: The quest for fast and effective value creation*, Nunamaker *et al.* (2000) colocam como sendo qualquer coisa que alguém possa considerar útil, importante ou desejável. A partir daí explicam que, como tal, o valor só pode ser definido e medido do ponto de vista de uma entidade em particular: uma pessoa, um grupo, uma organização ou uma sociedade. Em razão das pessoas terem tipos variados de necessidades, as organizações devem criar valor através de variadas dimensões: econômica, física, emocional, social, cognitiva e política (NUNAMAKER *et al.*, 2000).

O conceito básico de valor na teoria econômica pode ser reputado ao início do século XIX. Descrevendo brevemente esse ponto da história, Aurum e Wohlin (2007) recorrem ao trabalho de John Stuart Mill (MILL, 1848), pontuando sua forte influência na teoria econômica e

a definição do conceito de valor em um nível altamente abstrato, em termos do "valor de uso e troca". Valor de uso é o que o cliente está disposto a pagar pelo produto e valor de troca é o valor de mercado do produto. À medida em que a definição de valor de John Mill se tornou dominante na teoria econômica do século XIX, o termo "agregar valor" adquiriu popularidade no início do século XX (AURUM; WOHLIN, 2007).

Nessa época a abordagem orientada a produto colocava o foco do desenvolvimento no produto em si, com o valor para o cliente sendo visto como estando integrado no próprio produto. No início dos anos 80 o foco do desenvolvimento de produtos mudou, passando a ser colocado nas relações entre as empresas e as necessidades de seus clientes. O valor era criado através da cooperação do cliente (AURUM; WOHLIN, 2007).

No final dos anos 90, o conceito da abordagem baseada em valor chega à engenharia de software, sendo introduzido no contexto da tomada de decisão sobre linhas de produto, gestão de investimentos em software reusável, e economia de software (AURUM; WOHLIN, 2007).

Aurum e Wohlin (2007) asseveram que a criação de valor no desenvolvimento de software não é um evento único, mas sim uma abordagem iterativa. Ela é suportada pelo alinhamento de decisões de produtos, projetos e negócios ao longo do processo de desenvolvimento. Tomando emprestadas as ideias da teoria econômica, definem o conceito sob três perspectivas:

- **Valor de Produto:** É o valor de mercado para o produto e é influenciado pelos atributos de qualidade do software. O valor do produto aumenta na proporção direta das suas vantagens sobre os concorrentes e diminui na proporção das desvantagens;
- **Valor percebido pelo cliente:** Este é um benefício derivado do produto e é uma medida do quanto um cliente está disposto a pagar por ele. O valor percebido pelo cliente é influenciado pelas suas expectativas, experiências passadas e cultura. É

$$\text{valor percebido} = \frac{\text{benefícios percebidos}}{\text{preço percebido}}$$

onde os benefícios percebidos e o preço percebido são sempre medidos com relação aos produtos concorrentes;

- **Valor dos relacionamentos:** É criado através das relações sociais entre a empresa de software e o cliente. Ele existe através do produto e do valor percebido pelo cliente.

A Figura 2 apresenta o modelo desenvolvido por Aurum e Wohlin (2007) considerando as perspectivas.

2.3 ENGENHARIA DE SOFTWARE BASEADA EM VALOR

Os pesquisadores que definiram a **Engenharia de Software Baseada em Valor** (ESBV) argumentam que diversos estudos dos fatores críticos que distinguem projetos que obtiveram sucesso daqueles que falharam, apontam que o primeiro fator crítico de sucesso

reconciliar os objetivos explícitos de todas as partes interessadas no projeto, incluindo aspectos tais como (BIFFL *et al.*, 2006):

- Melhor avaliação dos produtos, processos, serviços e projetos de software a partir de um ponto de vista econômico;
- Melhor identificação de riscos nos projetos de desenvolvimento de software, e um suporte à decisão efetivo, em um ambiente multicritério e incerto;
- Melhor gestão dos projetos, através de um melhor entendimento da contribuição das atividades e práticas envolvidas, das técnicas, artefatos e métodos utilizados, bem como das funcionalidades, produtos e sistemas entregues.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Esse capítulo descreve os principais trabalhos relacionados, apresentando uma seção com os estudos sobre valor de negócio e uma outra sobre governo eletrônico.

3.1 VALOR DE NEGÓCIO

Brechó-VCM é uma abordagem baseada em valor, apresentada por Santos e Werner (2009), para apoiar a criação e manutenção de um mercado de componentes de software. Ela se propõe a fornecer meios que façam com que as decisões tomadas no mercado de componentes sejam baseadas no valor, levando em conta diferentes aspectos - chamados pelos autores de "facetas de valor- e também os pontos de vista dos diferentes *stakeholders* críticos de sucesso. Essa ideia se contrapõe à utilização de modelos econômicos para automatização das decisões dos *stakeholders*, as quais tentam entender o mercado sob uma perspectiva *top-down*, em que são desenvolvidas métricas e modelos de forma menos sistemática, com carência de dados históricos e sem considerar formalismos estatísticos da área de economia e finanças.

Considerando o principal assunto da ESBV, que é trazer o valor para o primeiro plano na tomada de decisões, Itaborahy, Oliveira e Santos (2008) discorrem a respeito da gestão de projetos de software a partir da perspectiva do valor. Apresentam sua abordagem a partir de questões sobre como um projeto pode ser gerenciado e monitorado utilizando o valor de negócio e realizam um teste em contexto real, de modo a verificar a sua aplicabilidade e utilidade. Foram identificados os fatores determinantes do valor de um projeto sob a perspectiva de negócio, os quais, por sua vez, foram mapeados e agrupados em um conjunto de artefatos que podem ser usados para registro e monitoração de um projeto. Embora tenham considerado que a aplicação em caráter de testes não tenha produzido dados quantitativos a respeito da superioridade da abordagem, concluem que ela se mostra viável e pode ser uma ferramenta útil na tomada de decisão.

Júnior e Meira (2009) exploram a utilização do conceito de valor para medida de produtividade em projetos de software. Para isso apresentam um processo de suporte à definição de modelos de medida de produtividade com base no valor. O processo está calcado na identificação do contexto em que se quer medir a produtividade e, a partir daí, ocorre o mapeamento das perspectivas e dimensões do valor, a definição, refinamento e planejamento da adoção do modelo.

Khurum, Gorschek e Wilson (2013) apresentam e definem o *Software Value Map*

(*SVM*) como uma visão consolidada do conceito de valor de software, descrita em quatro perspectivas: finanças, clientes, processos internos de negócio, e inovação e aprendizagem. Após um extenso mapeamento sistemático, os autores estabeleceram uma taxonomia para categorização dos diversos aspectos relacionados à definição do valor, classificando-os dentro daquelas quatro perspectivas. Estas, por sua vez, tem inspiração no *Balanced Score Card (BSC)*, um conjunto de medidas que tem por finalidade fornecer a gestores uma rápida e compreensiva visão do negócio (KHURUM; GORSCHKE; WILSON, 2013).

O SVM é retratado pelo autores como uma árvore hierarquizada cujo topo contém as quatro perspectivas do BSC. A partir daí são derivados, também seguindo uma estrutura hierárquica, os aspectos de valor, subaspectos de valor e componentes do valor. As Figuras 3 e 4 apresentam a estrutura do SVM.

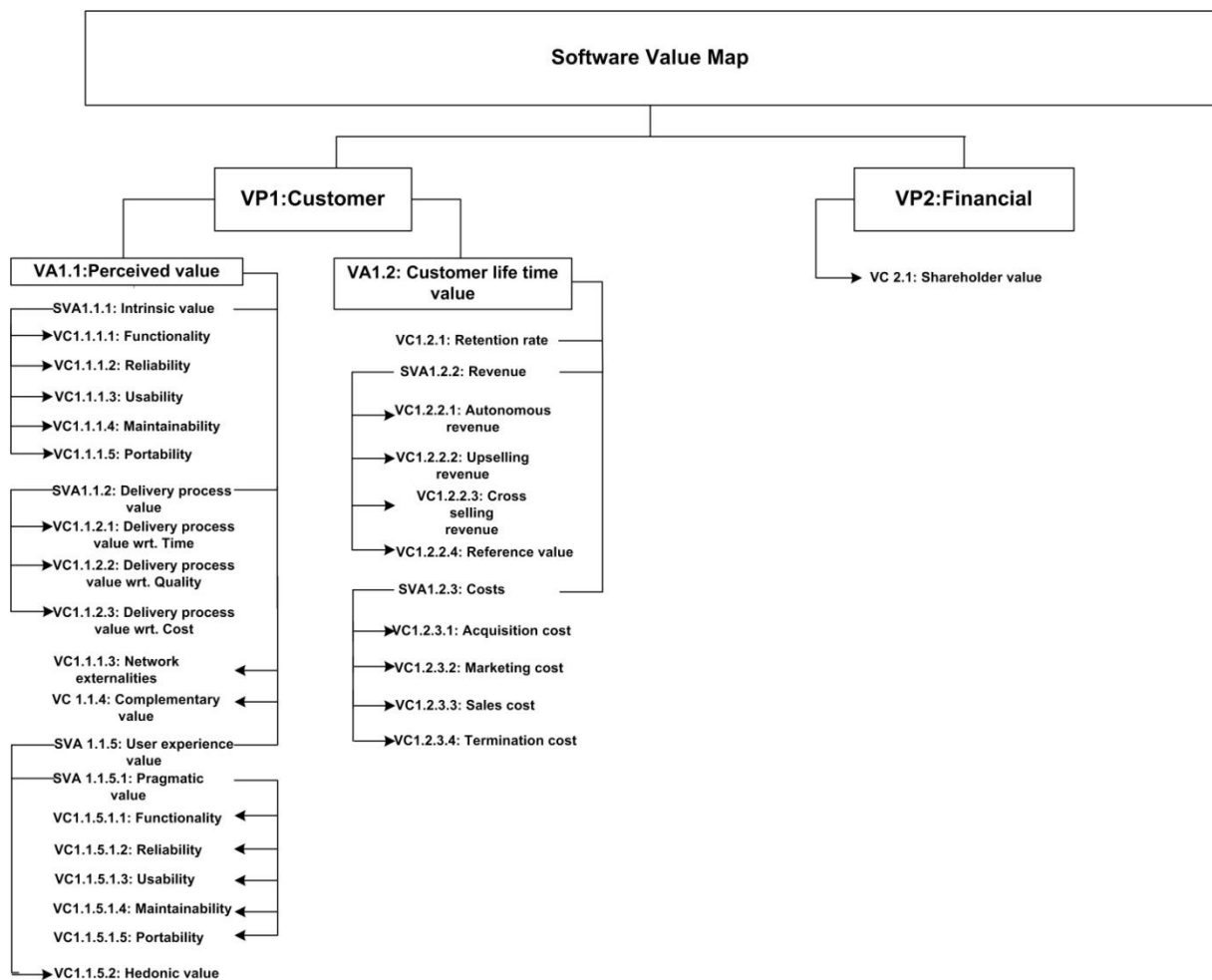
O trabalho de Khurum, Gorschek e Wilson (2013) parte da premissa de que, embora vários pesquisadores tenham apresentado componentes do valor e correspondentes soluções para avaliação e medida, necessárias para a tomada de decisões a respeito do desenvolvimento de produtos, todas elas foram feitas de forma isolada e tendo uma perspectiva limitada, focando, por exemplo, apenas em custo, ou somente nas características do produto. Sendo assim fica faltando algo que produza um desenho completo dos componentes de valor, relevantes sob diferentes perspectivas e, daí, surge o SVM.

Apesar de buscar ser amplo, o SVM não se apresenta como uma solução completa e, além disso, nas palavras dos próprios autores "precisa melhorar a respeito da forma como esses aspectos devem ser medidos na indústria"(KHURUM; GORSCHKE; WILSON, 2013, tradução livre). Por fim, o SVM não aborda quaisquer relações com o desenvolvimento de software para governo eletrônico e apresenta outras limitações, apontadas por Alahyari, Svensson e Gorschek (2016).

Por fim, o trabalho de Alahyari, Svensson e Gorschek (2016) tem o objetivo de apresentar um estudo empírico que investiga como o valor é interpretado, priorizado, assegurado e medido. Foi conduzido em um domínio que os autores chamam de "empresas desenvolvendo produtos intensivos de software e serviços"(ALAHYARI; SVENSSON; GORSCHKE, 2016, tradução livre). Especificamente o espectro de empresas abordadas no estudo compõe-se das seguintes áreas: telecomunicações, indústria automotiva, indústria de defesa e consultoria, utilizando metodologias ágeis de desenvolvimento de software.

A motivação se iniciou nas lacunas que os autores identificaram no trabalho de Khurum, Gorschek e Wilson (2013), que são as seguintes:

Figura 3 – Duas primeiras perspectivas de valor e seus correspondentes aspectos, subaspectos e componentes.



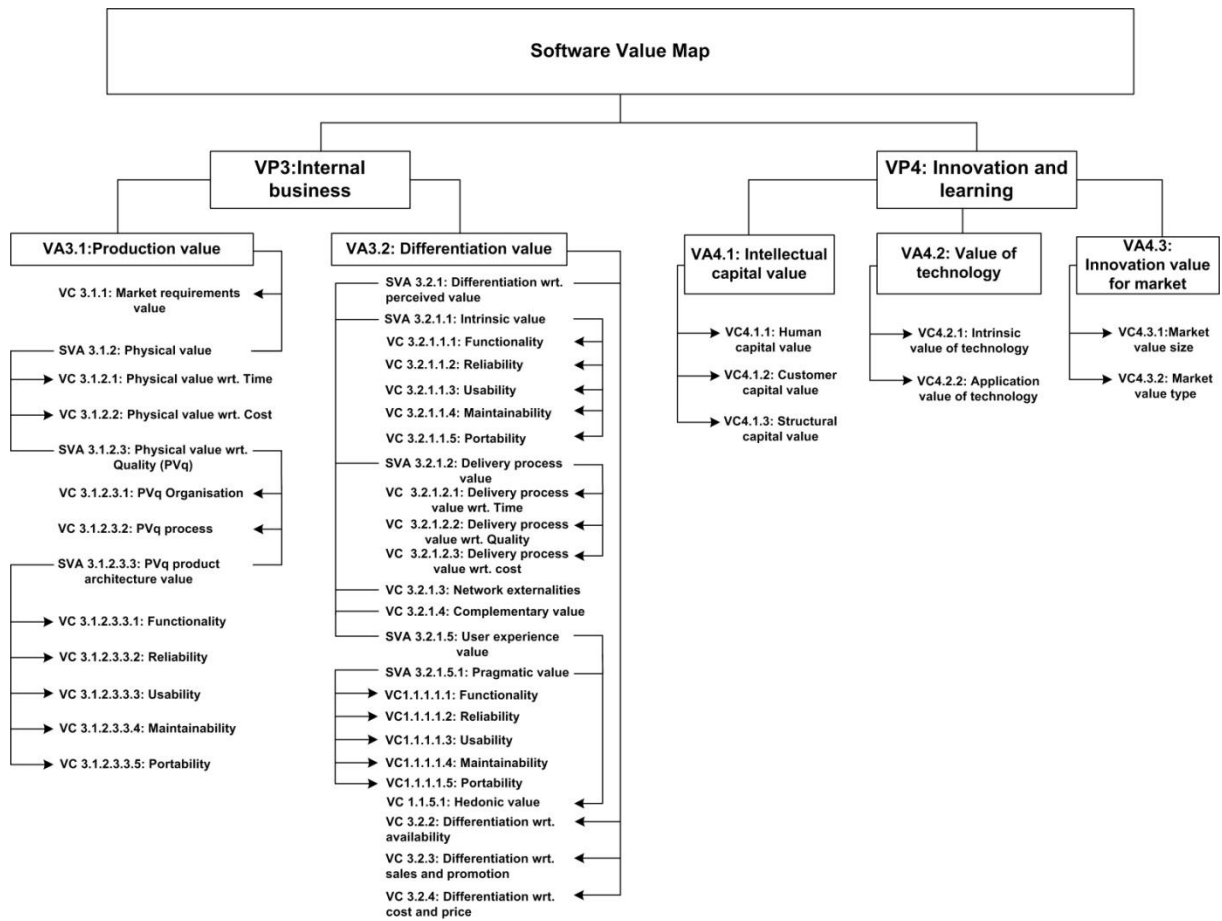
Fonte: Khurum, Gorschek e Wilson (2013)

- Não examina como diferentes empresas interpretam o conceito de valor;
- Não informa quais aspectos do valor são considerados importantes de se alcançar;
- Não define como esses aspectos são garantidos ou medidos.

A metodologia de pesquisa empregada foi a realização de entrevistas semi-estruturadas com subsequente análise de conteúdo. Durante cada entrevista os participantes foram solicitados a identificar aquilo que consideravam como valor e, empregando a técnica de 100 dólares (LEFFINGWELL; WIDRIG, 2000), atribuir maior ou menor importância a cada aspecto apontado. Com isso, ao final de cada entrevista, os autores obtiveram a percepção de cada participante sobre quais os aspectos de valor eram os mais prioritários. Após as entrevistas, os aspectos levantados foram compilados e classificados, realizando o mapeamento de cada aspecto para o SVM.

O presente trabalho, embora guarde semelhanças com o estudo de Alahyari, Svensson

Figura 4 – Duas últimas perspectivas de valor e seus correspondentes aspectos, subaspectos e componentes.



Fonte: Khurum, Gorschek e Wilson (2013)

e Gorschek (2016), dele se diferencia pelos seguintes motivos:

- Aborda especificamente o domínio do governo eletrônico, o qual não é tratado no trabalho de Alahyari, Svensson e Gorschek (2016);
- Não aborda exclusivamente desenvolvimento ágil de software;
- Não realiza o mapeamento dos aspectos para o SVM, mas faz sua classificação de acordo com as frases ditas pelos entrevistados;
- Emprega uma outra metodologia de priorização - questionário - diferente da técnica dos 100 dólares (LEFFINGWELL; WIDRIG, 2000).
- O questionário de validação e priorização é aplicado compreendendo também outras pessoas, as quais não foram entrevistadas na primeira fase (qualitativa).

3.2 GOVERNO ELETRÔNICO

As definições sobre o que seja o governo eletrônico trazem consigo relacionamentos ao conceito de valor público. Em seu trabalho a respeito do assunto, Jørgensen e Bozeman (2007) apontam que não existe um assunto mais importante na administração pública e política do que os valores públicos. A partir daí apresentam um estudo que discorre sobre a origem dos valores públicos, a hierarquia existente entre eles, as possibilidades de sua avaliação, e como eles se compõem uns com os outros. Como resultado propõem uma categorização dos valores públicos em um conjunto do que chamam de "constelações", em um total de sete: 1) contribuição do setor público para a sociedade; 2) transformação de interesses em decisões; 3) relacionamento entre a administração pública e políticos; 4) relacionamento entre a administração pública e seu ambientes; 5) aspectos intraorganizacionais da administração pública; 6) comportamento dos empregados do setor público; e 7) relacionamento entre a administração pública e os cidadãos. A partir de uma revisão de literatura Jørgensen e Bozeman (2007) identificaram 72 valores públicos e os dividiram nas sete constelações apresentadas.

O trabalho de Jørgensen e Bozeman (2007) se diferencia deste por abordar, e de forma ampla, o conceito de valor público, enquanto este se concentra especificamente em valor de negócio em projetos de software.

O estudo de Fitsilis, Anthopoulos e Gerogiannis (2010) se concentra no terreno dos *frameworks* para avaliação do e-Gov. A partir de um conjunto de índices obtidos através de estudos da literatura, os autores desenvolveram um "e-Gov balanced score card", cujo objetivo é avaliar o progresso e os resultados de projetos de software para e-Gov. Para tanto propõem cinco perspectivas: 1) organização do projeto; 2) processos de projeto; 3) resultados do projeto; 4) social e econômica; e 5) satisfação dos cidadãos. A partir dessas perspectivas são classificados os diversos índices que permitem avaliar os projetos.

Em estudo recente, Jussila *et al.* (2017) investigaram como serviços digitais criam valor em serviços públicos. Os pesquisadores aplicaram um modelo de criação de valor de negócios eletrônicos e uma abordagem de avaliação do valor do dinheiro para o serviço de e-Gov, com o intuito de compreender melhor a criação de valor a partir de perspectiva municipal. Suas principais conclusões apontam que os serviços digitais geram mais valor se forem implementados de uma forma rápida e completa, sem um processamento manual paralelo. Os serviços digitais também podem representar uma significativa redução de custos, derivada da economia em várias fontes, tais como viagens, impressão, busca, etc. Criam uma plataforma para um novo tipo de

colaboração, que requer mudanças nos processos de trabalho. Por outro lado os direcionadores do valor impactam uns nos outros, o que dificulta o seu processo de classificação em uma única categoria.

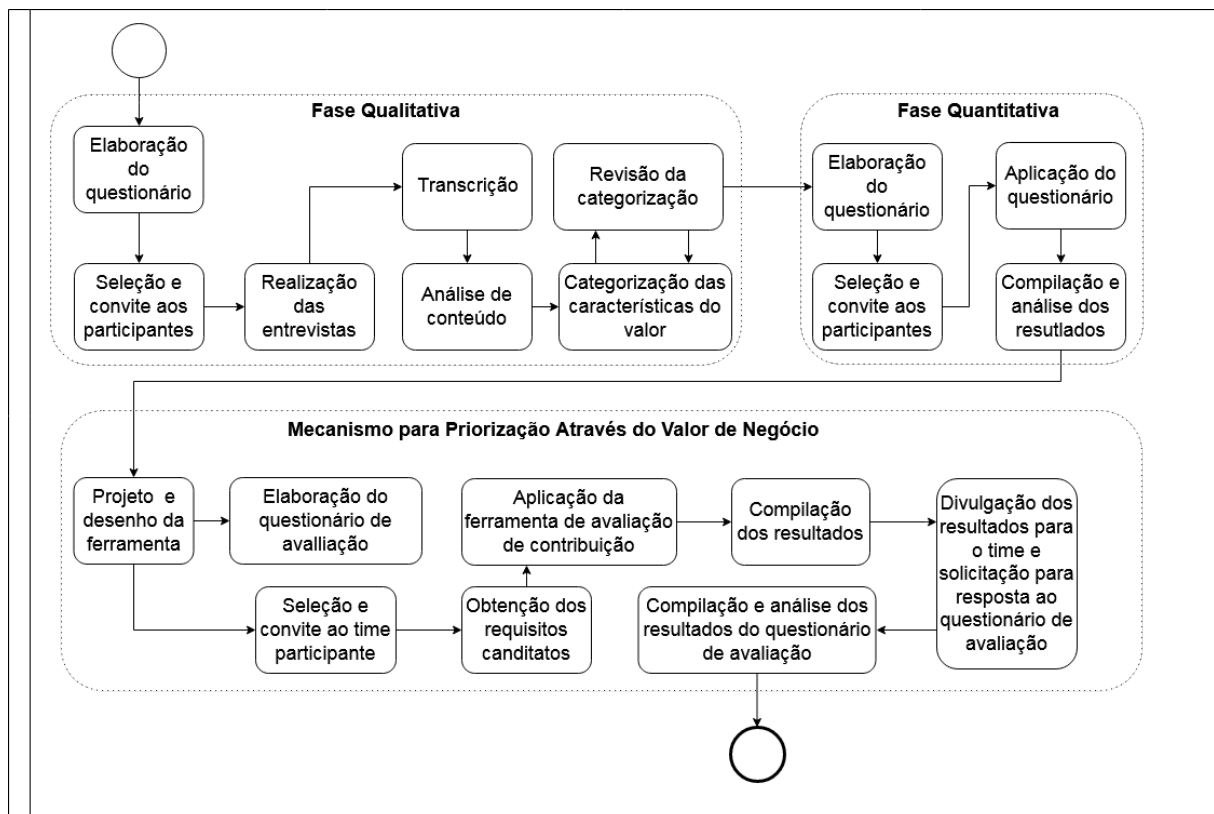
4 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa adotada no presente trabalho, após a revisão de literatura, segue uma abordagem empírica de design misto (ROBSON, 2002), compreendendo uma fase qualitativa e outra quantitativa. Essa forma mista visa a diminuição do viés do pesquisador, gerando a triangulação metodológica (ROBSON, 2002). A triangulação permite a checagem dos resultados de uma metodologia qualitativa através do emprego de uma metodologia quantitativa (ou o contrário) (ROBSON, 2002), fornecendo um melhor entendimento do fenômeno sob estudo (RUNESON; HÖST, 2009).

Além disso há uma terceira fase, que compreenderá a definição de um mecanismo para priorização de requisitos em um projeto de software, através da utilização do valor de negócio.

A Figura 5 exibe o fluxo do processo de pesquisa, cujo detalhamento segue nas próximas seções.

Figura 5 – Fases da Pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor

4.1 FASE QUALITATIVA

Para realizar o levantamento das características do valor de negócio em projetos de desenvolvimento de software para governo eletrônico foi utilizada a abordagem qualitativa. Esta abordagem tem por objetivo estudar e entender um fenômeno dentro do contexto real em que ele ocorre, sendo útil quando o propósito do estudo é explorar uma área de interesse de forma a melhorar a compreensão de um fenômeno que ainda não foi completamente investigado (ALAHYARI; SVENSSON; GORSCHKE, 2016).

Especificamente foram realizadas entrevistas semi-estruturadas. Esse tipo de entrevista é composto por um conjunto base de questões pré-determinadas, mas sua ordem pode ser modificada. Além disso questões que o entrevistador julgar inadequadas a um determinado entrevistado podem ser omitidas, ou novas questões podem ser formuladas (ROBSON, 2002). Ainda de acordo com Robson (2002), elas são adequadas a circunstâncias em que o estudo tem seu foco na compreensão de um fenômeno particular aos participantes.

4.1.1 Elaboração do Questionário

O questionário aplicado nas entrevistas consta do Anexo C e foi elaborado tomando como base as questões utilizadas nos trabalhos de Li e Cao (2017) e Alahyari, Svensson e Gorschek (2016), com as modificações necessárias para que se tornasse aderente ao contexto desta pesquisa.

4.1.2 Seleção e Convite aos Participantes

Os participantes foram selecionados em empresa de TI estatal de grande porte, que desenvolve software para diversos nichos do Governo Federal Brasileiro. Foram procurados papéis específicos dentro do contexto do desenvolvimento de software para governo eletrônico, a saber: líderes de equipes, *scrum masters*, analistas de requisitos e analistas de negócio, considerando também sinônimos utilizados para nomear esses papéis. Também foi selecionado um cliente exercendo o papel de *product owner* em projeto de software para um órgão do Poder Executivo do Governo Brasileiro.

Os entrevistados fazem parte da Administração Pública Federal, sendo todos concursados de empresa estatal de TI ou Administração Direta. Têm experiência significativa no desenvolvimento de software e, com exceção de uma pessoa, as demais contam com formação

em nível de especialização ou mestrado.

Os convites foram feitos de forma verbal, por telefone ou presencialmente. Após a aceitação da participação pelo entrevistado, foi enviado um email explicando maiores detalhes sobre o governo eletrônico.

A Tabela 1 mostra as informações sobre o perfil dos participantes: papel exercido no contexto do desenvolvimento de software, metodologia de desenvolvimento predominante empregada nas equipes às quais pertencem, tempo de experiência com desenvolvimento de software, escolaridade, e a modalidade em que a entrevista foi realizada. Os papéis foram indicados aqui exatamente como declarados pelos próprios participantes. Os entrevistados atuam em projetos e equipes diferentes.

Tabela 1 – Características dos entrevistados

Papel	Metodologia	Experiência (anos)	Escolaridade	Forma
Product Owner	Scrum	3	Especialização	Presencial
Scrum Master/Líder de Projeto	Scrum/Kanban	13	Mestrado	Presencial
Analista de Negócio	Cascata	27	Especialização	Remota
Líder de Projeto	Scrum	15	Graduação	Presencial
Líder de Projeto	Scrum	18	Mestrado	Presencial
Analista de Negócio	Scrum	7,5	Especialização	Remota
Líder de Projeto	Cascata	21	Especialização	Presencial
Líder de Projeto	Scrum e Cascata	28	Especialização	Presencial
Líder de Projeto	Scrum	19	Mestrado	Presencial
Analista de Negócio	Cascata	10	Especialização	Remota
Líder de Projeto	Scrum	22	Especialização	Presencial
Gerente de Negócios	Scrum/Kanban	12	Especialização	Remota
Analista de Requisitos	Scrum	10	Mestrado	Presencial
Analista de Negócio	Scrum	33	Especialização	Presencial
TOTAL: 14 entrevistados				

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.3 Realização das Entrevistas

A maior parte das entrevistas foi realizada de forma presencial. Contudo para os entrevistados geograficamente distantes do pesquisador, elas foram feitas através de áudio-conferência.

Seguindo a recomendação de Runeson e Höst (2009), todas as entrevistas, com a devida permissão dos participantes, tiveram seu áudio gravado, ação que também serve como uma estratégia de mitigação da ameaça à validade citada por Robson (2002) como do tipo "descrição":

A principal ameaça ao fornecimento de uma descrição válida do que você viu ou ouviu está embasada na falta de precisão ou completude dos dados. Isso sugere que a gravação em áudio ou vídeo deve ser realizada sempre que for viável. (ROBSON, 2002, tradução livre).

No início de cada entrevista foi reforçado o aspecto sigiloso das informações prestadas, salientando que não seriam publicadas de forma individual, mas sim utilizadas para se responder às questões a que o estudo se propõe.

Foram conduzidas duas entrevistas em caráter piloto, de modo a testar a adequação das questões e também permitir ao entrevistador o ganho de experiência na atividade. Os conteúdos dessas duas primeiras entrevistas foram descartados, não fazendo parte da pesquisa.

Foram realizadas 14 entrevistas, com duração média de, aproximadamente, 23 minutos cada uma. O formulário de condução da entrevista pode ser encontrado no Anexo B.

4.1.4 Transcrição

Seguindo as instruções de Runeson e Höst (2009), as entrevistas tiveram seu conteúdo transcrito pelo próprio entrevistador. As entrevistas foram transcritas na totalidade, não ficando restritas apenas às partes que poderiam apoiar a resposta das questões de pesquisa. Essa abordagem garante que a análise de conteúdo possa encontrar qualquer informação relevante que tenha sido citada durante a entrevista.

A transcrição foi realizada com a utilização das ferramentas Express Scribe, Parlatype e Google Docs.

4.1.5 Análise de Conteúdo e Categorização das Características do Valor

Os dados coletados e transcritos a partir das entrevistas foram organizados para aplicação da técnica de análise de conteúdo. Dentro das recomendações de Robson (2002) foram utilizadas a **definição da unidade de gravação** e também a **construção das categorias de análise**.

A unidade de gravação foi definida como sendo a frase dita pelo entrevistador. Assim a transcrição foi lida de modo a se identificar frases que tivessem significância em relação às questões de pesquisa

O processo de construção das categorias envolveu a associação das diversas frases relevantes em categorias que pudessem agrupá-las, dando a elas um significado único. Tomando como ponto de partida a ideia da classificação dos aspectos de valor utilizada por Khurum,

Gorschek e Wilson (2013) e também a categorização feita por Alahyari, Svensson e Gorschek (2016), as categorias foram organizadas em 2 grupos: características do valor e barreiras para geração de valor. O Quadro 1 mostra alguns exemplos de frases e suas respectivas categorizações.

Quadro 1 – Exemplos de categorização

Grupo	Categoria	Frase dita pelo entrevistado
Característica do Valor	Aumento da arrecadação	Eu tô aumentando os impostos de importação do governo
Característica do Valor	Aumento da arrecadação	governo que, no caso, está arrecadando esse dinheiro
Característica do Valor	Aumento da arrecadação	o que eu consegui arrecadar
Característica do Valor	Aumento na capacidade de investimento	investindo mais na saúde, estou investindo mais na educação
Característica do Valor	Aumento na capacidade de investimento	reduz o gasto, proporcionando maior valor para investimentos pra sociedade
Barreira para Geração de Valor	Falta de conhecimento do processo de negócio pelo cliente	Às vezes a gente tem dificuldade, a gente tem que quebrar certas barreiras do próprio cliente, porque ele não tem uma visão clara daquilo que ele deseja
Barreira para Geração de Valor	Falta de conhecimento do processo de negócio pelo cliente	cliente não saber o que realmente precisa

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.6 Revisão da Categorização

A categorização descrita no passo anterior também foi realizada de forma independente por outro pesquisador (professora orientadora desta dissertação), de modo a diminuir o viés de interpretação do pesquisador. Os casos em que não houve concordância de classificação foram dirimidos em conjunto.

4.2 FASE QUANTITATIVA

A realização desta fase teve as seguintes finalidades: servir como estratégia de triangulação da pesquisa; captura de características adicionais não citadas nas entrevistas; e obter a priorização de todas as características do valor de negócio e barreiras para sua geração que foram identificadas na fase qualitativa, de forma a determinar quais as mais importantes na perspectiva dos participantes. Esta fase consistiu na aplicação de um questionário (*survey*) a uma amostragem maior de pessoas, para que elas avaliassem, dentro da lista de características e barreiras levantadas na fase qualitativa, o seu grau de importância.

4.2.1 Elaboração do Questionário

O processo de elaboração do questionário buscou cumprir os seguintes objetivos:

- Capturar os dados demográficos dos participantes, com informações sobre o papel que eles exercem no desenvolvimento, metodologia empregada, esfera de governo em que atua, etc.
- Obter de cada participante suas percepções sobre o grau de importância dos achados da fase anterior, compreendendo cada característica do valor e barreira para geração de valor.
- Encontrar outras características e barreiras, que não foram relatados durante as entrevistas realizadas na primeira fase.

Com esses alvos em mente, o questionário foi construído com as diversas características e barreiras, e uma solicitação de classificação segundo a escala Likert, variando de 1 a 5, em que 1 atribui a menor importância e 5 a maior importância. O questionário aplicado consta do Anexo C.

4.2.2 Seleção e Convite aos Participantes

Esta fase buscou atingir um público alvo mais amplo do que aquele que participou das entrevistas na primeira fase. Os convites foram enviados para pessoas envolvidas com o desenvolvimento de projetos de software para governo eletrônico em empresa de TI estatal de grande porte, que desenvolve software para diversos nichos do Governo Federal Brasileiro. Foram convidados chefes formais, responsáveis por departamentos de desenvolvimento de software e áreas de negócio, solicitando que eles respondessem e encaminhassem para os líderes de suas equipes. Estes por sua vez foram solicitados que respondessem e encaminhassem para os membros de suas equipes, principalmente aqueles atuando como analistas de negócio, *scrum masters*, analistas de requisitos, líderes de projetos.

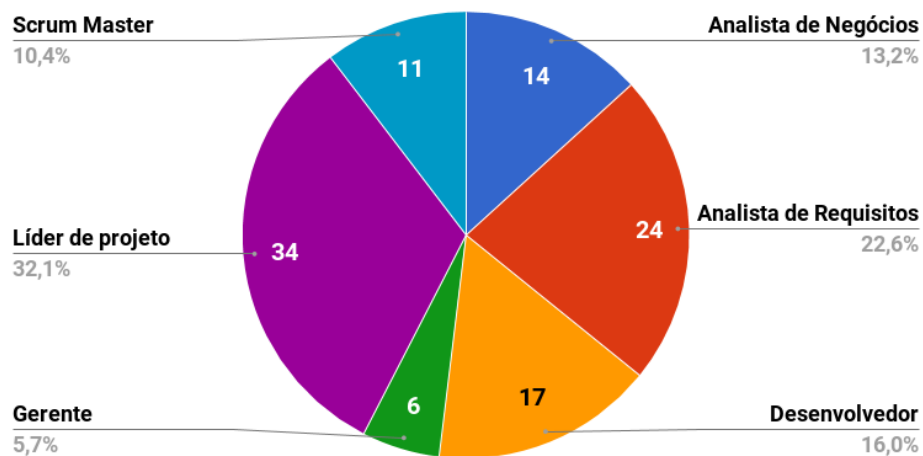
Esse encaminhamento indireto, juntamente com a possibilidade do participante descrever por si próprio o papel que exercia fez com que surgissem alguns papéis, diversos desses já listados como, por exemplo: chefia, chefe de equipes, gerente de departamento. Para fins de compilação foram agrupados em um único papel chamado **gerente**. Dois participantes se descreveram em mais de um papel: a) Analista de Requisitos e Desenvolvedor; e b) Analista de Requisitos, Líder de Projeto e Testador. Para esses casos o agrupamento foi feito no primeiro papel que relataram, qual seja: **analista de requisitos**. Um participante descreveu seu papel

como **Não atuou diretamente no processo**, o que levou à exclusão da sua participação.

Devido ao caráter anônimo da aplicação do questionário, é possível que algum dos participantes da entrevista da fase qualitativa também tenha respondido ao questionário desta fase quantitativa.

Após a finalização dessas tarefas foram compilados os papéis dos participantes, totalizando 106 pessoas, conforme exibido na Figura 6, mostrando que a maioria dos participantes exerce os papéis de líder de projeto e analista de requisitos.

Figura 6 – Papéis dos respondentes do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor

Através da Figura 7 nota-se a predominância de metodologias de desenvolvimento que empregam práticas ágeis, respondendo por 67% do total.

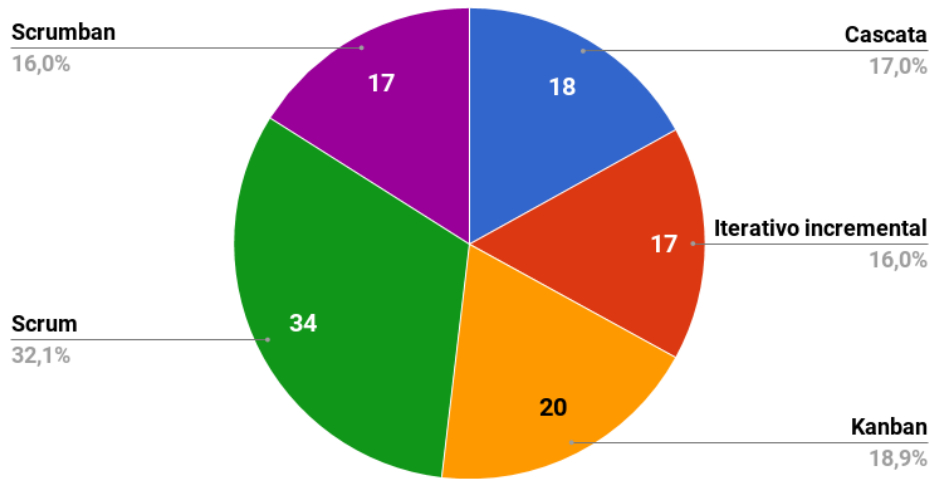
Observando-se as Figuras 8 e 9 pode-se perceber que o perfil dos respondentes é composto por pessoas com grau de formação no nível de graduação em diante, com significativo tempo de experiência no desenvolvimento de software. Quase 80% deles possuem mais de 10 anos de experiência. A distribuição geográfica dos participantes pelos Estados da Federação está exibida na Figura 10.

4.2.3 Aplicação do Questionário

Antes da aplicação definitiva foi feito um teste com o questionário (ROBSON, 2002), aplicando-o a um grupo de quatro pessoas. Os resultados obtidos foram descartados, não fazendo parte da compilação final.

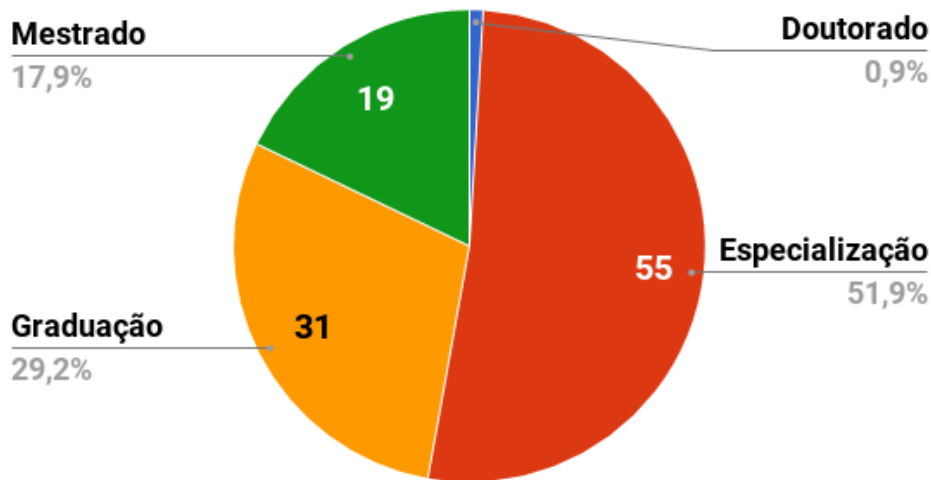
Os convites foram enviados por e-mail e a operacionalização do questionário utilizou

Figura 7 – Metodologias de desenvolvimento utilizadas pelos respondentes do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 8 – Grau de formação dos respondentes do questionário.



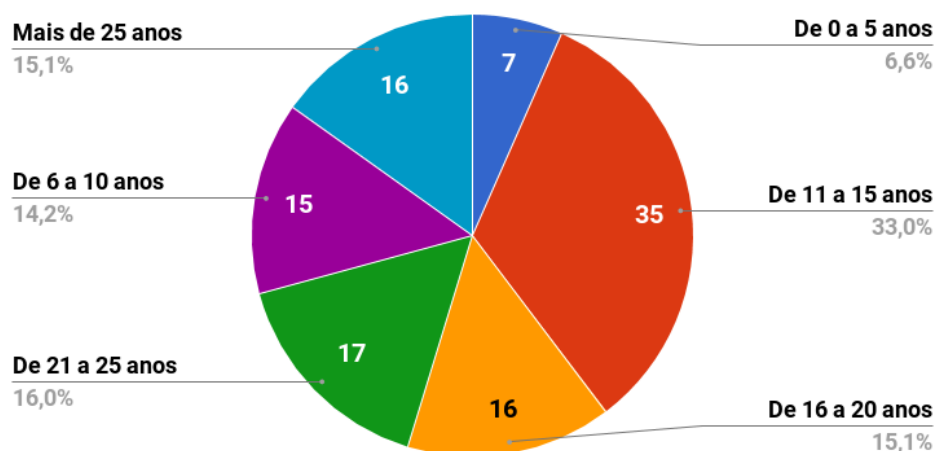
Fonte: Elaborado pelo autor

a ferramenta Google Forms. A pesquisa ficou disponível para resposta durante duas semanas. No início da segunda semana ocorreu o reenvio do convite à participação.

4.2.4 Tratamento das Questões Abertas

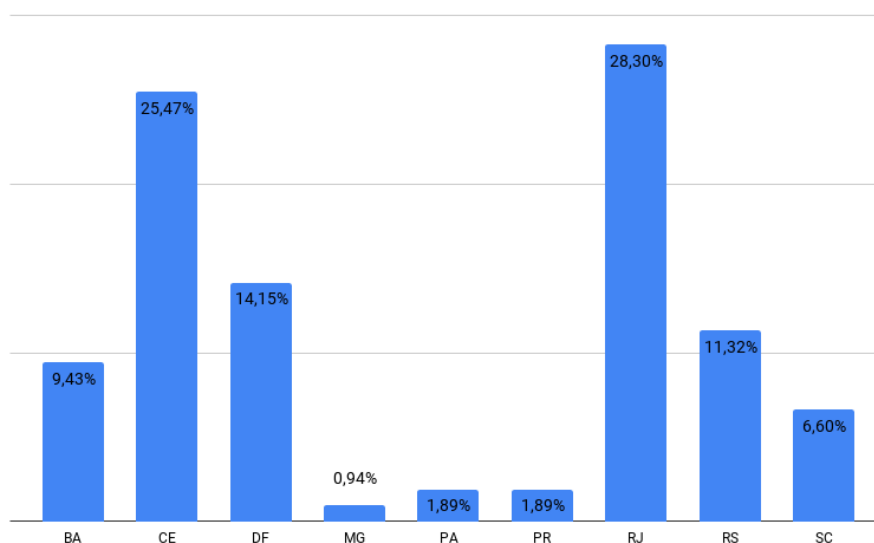
O questionário contou com duas questões do tipo aberta: a) Existe alguma outra característica do valor de negócio que você queira indicar? Especifique abaixo; e b) Existe alguma outra barreira à geração do valor de negócio que você queira indicar? O intuito dessas questões era identificar possíveis características e barreiras que não foram levantadas durante as

Figura 9 – Tempo de experiência dos respondentes do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 10 – distribuição geográfica dos participantes por Estado



Fonte: Elaborado pelo autor

entrevistas da primeira fase. Devido ao formato aberto foi necessário, antes de se prosseguir na compilação dos resultados, fazer a codificação dessas respostas, buscando agrupá-las, de forma similar ao processo realizado na primeira etapa. De acordo com Robson (2002) esse processo envolve a combinação das informações detalhadas das respostas em um número limitado de categorias que possam permitir uma compilação simples dos dados e sua análise estatística.

Seguindo essa instrução, a primeira opção foi buscar classificar as novas características e barreiras dentro das categorias que foram definidas na primeira fase (qualitativa). Após esse passo aquelas respostas que não puderam ser classificadas foram consideradas como novas características e barreiras.

Quando a resposta à questão aberta era exatamente igual a uma característica já existente ela não era considerada, de forma a não duplicar a participação de uma resposta no resultado.

4.2.5 Compilação e Análise dos Resultados

Finalizando a fase quantitativa os resultados obtidos foram compilados e analisados de modo a se obter a percepção de importância do conjunto de características e barreiras.

Foi construída a tabela de frequências das respostas (Tabela 3) e a avaliação feita considerando os percentuais de frequência da opção 5, dada como a mais importante.

4.3 MECANISMO PARA PRIORIZAÇÃO ATRAVÉS DO VALOR DE NEGÓCIO

O objetivo do mecanismo a ser proposto é servir como ferramenta de apoio ao processo de priorização de requisitos dentro de um projeto de software.

4.3.1 Projeto e Desenho da Ferramenta

O projeto consistiu no processo de concepção do mecanismo, considerando o que seria avaliado e de que forma os resultados das fases qualitativa e quantitativa poderiam ser utilizados. Após a obtenção dos resultados das duas primeiras fases e analisando a forma mais objetiva de experimentar a ferramenta, chegou-se à conclusão de realizar a implementação e testes iniciais utilizando o apoio de planilhas como artefato principal, ao invés de já se construir software específico com esse intuito.

Assim as planilhas foram concebidas como uma matriz cujas linhas contém os requisitos do projeto sob análise, e as colunas as características do valor de negócio. Cada célula de encontro de uma linha com uma coluna deverá ser preenchida pelo participante com o valor que representa a medida com que a característica do valor de negócio está presente no requisito.

4.3.2 Seleção e Convite aos Participantes

Com o artefato pronto foram convidados os times de desenvolvimento para realizar a execução dos testes. O convite foi feito ao líder de cada time e este, por sua vez, selecionou os participantes de sua equipe e indicou um projeto, com sua respectiva lista de requisitos. Foi estabelecida a premissa de que somente pessoas da equipe que conheciam os requisitos

poderiam participar pois, sem isso, elas não estariam habilitadas a avaliar em que medida cada característica do valor de negócio estaria presente em cada requisito.

4.3.3 Elaboração do Questionário de Avaliação

O objetivo desse questionário é ser utilizado como insumo para obter o *feedback* dos participantes sobre a experiência de utilização da ferramenta. O conteúdo consta do Anexo D e foi utilizada a ferramenta Google Forms para sua operacionalização.

4.3.4 Obtenção dos Requisitos Candidatos

Após a aceitação do convite, cada líder enviou uma lista de requisitos do projeto para o pesquisador. A escolha do projeto e da lista de requisitos foi feita pelo próprio líder do time. Com essa lista em mãos foi preparado o artefato contendo em suas linhas a lista de requisitos e em suas colunas as características do valor de negócio que seriam avaliadas.

4.3.5 Aplicação da ferramenta de avaliação de contribuição

Cada participante da avaliação da ferramenta recebeu, por e-mail, uma cópia do artefato de priorização contendo os requisitos do projeto e as características do valor de negócio. Neste e-mail foi explicado rapidamente a forma como o artefato estava montado e reforçado o aspecto sigiloso das respostas. Ao final cada participante devolveu, também por e-mail, o artefato preenchido.

4.3.6 Compilação dos Resultados

O processo de compilação dos resultados foi feito para cada um dos requisitos seguindo o fluxo abaixo:

- Calcular a média das presenças das características no requisito, a partir das avaliações de cada participante;
- Aplicar o percentual de importância da característica para o valor de negócio;
- Somar os valores obtidos.

Com isso foi calculado, para cada requisito, um número absoluto representando a contribuição daquele requisito para o valor de negócio.

4.3.7 Divulgação dos Resultados para o Time e Solicitação para Resposta ao Questionário de Avaliação

A lista de requisitos foi devolvida para o time como resultado do trabalho, classificada em ordem decrescente do valor de negócio. Juntamente com o envio dos resultados foi solicitado a cada participante que respondesse ao questionário do Anexo D.

4.3.8 Compilação e Análise dos Resultados do Questionário de Avaliação

Finalizando esta fase, os resultados das respostas aos questionários de avaliação de todos os participantes foram compilados e analisados.

5 RESULTADOS E ANÁLISE

A realização das entrevistas e o agrupamento das frases em características indicam que, embora existam diversos pontos comuns levantados pelos entrevistados, não é possível caracterizar o valor de negócio de uma forma única. Ele precisará ser analisado sob uma ótica de múltiplas perspectivas, o que é descrito na Seção 5.1. A análise a respeito das barreiras para geração do valor segue na Seção 5.2. Em sequência, na Seção 5.3, é realizado o agrupamento das características. A Seção 5.4 apresenta a análise do mapeamento das características do valor de negócio para o SVM (KHURUM; GORSCHKE; WILSON, 2013) e o capítulo se encerra com a análise das ameaças à validade.

5.1 CARACTERÍSTICAS DO VALOR DE NEGÓCIO (RQ1)

A resposta a RQ1 se dá a partir de um total de 94 frases elencadas pelos entrevistados na fase qualitativa da pesquisa. Essas frases foram compiladas em 23 características e estão demonstradas na Tabela 2. O resultado deriva em uma média aproximada de 6 características para cada entrevista.

As 23 características serviram como insumo ao questionário da fase quantitativa (Anexo C), na qual os participantes puderam indicar as mais importantes e, também, identificar novas, respondendo à questão aberta *"Existe alguma outra característica do valor de negócio que você queira indicar?"*. Seguindo a metodologia proposta, foi realizada a classificação das novas características, buscando agrupá-las dentro das categorias existentes.

A nova característica descrita como **"Eficiência da arrecadação (não necessariamente o aumento) evitando a sonegação; eficiência do gasto público, evitando o desperdício e dificultando a corrupção (transparência)"**, foi dividida em duas: a) Eficiência da arrecadação (não necessariamente o aumento) evitando a sonegação; e b) Eficiência do gasto público, evitando o desperdício e dificultando a corrupção (transparência).

A característica **"Diminuir Sonegação de Impostos / Diminuir a Evasão de Divisas/ Melhorar Controle das Importações/Exportações Internacionais"** também foi dividida em duas: a) Diminuir Sonegação de Impostos / Diminuir a Evasão de Divisas; e b) Melhorar Controle das Importações/Exportações Internacionais.

Foi necessário descartar uma resposta dada pois foi considerada de caráter particular, sem acréscimo de valor a esta pesquisa. Importante ressaltar que somente a resposta da questão aberta foi descartada. As demais respostas desse participante foram consideradas.

Tabela 2 – Características do valor de negócio

Característica do Valor de Negócio	
C1.	Aumento da arrecadação
C2.	Capilaridade da solução, podendo ser utilizada por muitas instituições
C3.	Conhecimento do processo de trabalho do cliente
C4.	Eficiência do funcionamento do negócio: execução do processo de negócio de forma mais rápida, com menor custo, menor esforço e sem desperdício
C5.	Entrega no Prazo
C6.	Evitar sistemas de controle paralelos (manuais)
C7.	Fazer cumprir a lei
C8.	Garantia da prestação do serviço ao cidadão
C9.	Geração de informação de qualidade
C10.	Inovação
C11.	Lucro para a empresa desenvolvedora
C12.	Melhor controle da máquina governamental
C13.	Melhoria do processo de trabalho do cliente/usuário
C14.	Melhoria do processo decisório
C15.	Prestação de melhor serviço ao cidadão
C16.	Qualidade do software
C17.	Qualidade técnica da equipe
C18.	Redução da burocracia
C19.	Redução de custos
C20.	Sistema que evolui ao longo do tempo
C21.	Time de desenvolvimento com alta capacidade de proposição de soluções
C22.	Transparência para a sociedade
C23.	Utilização de software livre
TOTAL: 23 características	

Fonte: Elaborado pelo autor

Após esses passos, da mesma forma que foi feita com as frases ditas nas entrevistas, foi realizada a classificação das respostas à pergunta aberta sobre as características do valor de negócio, cujo resultado está descrito no Quadro 2

Não foi possível mapear em características já existentes as respostas abaixo e, desta forma, elas foram consideradas como sendo novas características:

- C24. Alinhamento estratégico entre o demandante e desenvolvedor do software
- C25. Mobilidade - soluções destinadas para uso em dispositivos móveis

Para compreender as características segundo sua importância, foi feita a distribuição de frequência das respostas, descrita na Tabela 3, onde *F1*, *F2*, *F3*, *F4* e *F5* correspondem respectivamente ao percentual de respostas em cada um dos graus de importância da escala Likert utilizada no questionário, sendo 1 a menor importância e 5 a maior.

O desenho deste trabalho considerou que o critério de análise da importância das características seria a frequência com que cada característica recebesse a importância 5. Desta forma a Tabela 3 está ordenada de maneira decrescente pela coluna *F5*.

Quadro 2 – Mapeamento da questão aberta sobre características do valor de negócio

Resposta Dada	Característica Mapeada
Redução do tempo gasto para execução de obrigações e/ou serviços oferecidos pelo Estado	C13. Melhoria do processo de trabalho do cliente/usuario
Sistemas integrados que eliminem ambiguidades	C16. Qualidade do software
Eficiência da arrecadação (não necessariamente o aumento) evitando a sonegação	C4. Eficiência do funcionamento do negócio: execução do processo de negócio de forma mais rápida, com menor custo, menor esforço e sem desperdício
Melhorar Controle das Importações/Exportações Internacionais	C4. Eficiência do funcionamento do negócio: execução do processo de negócio de forma mais rápida, com menor custo, menor esforço e sem desperdício
Percepção do cidadão de que o governo se importa com ele a medida que presta melhores serviços	C15. Prestação de melhor serviço ao cidadão
Diminuir Sonegação de Impostos/Diminuir a Evasão de Divisas	C1. Aumento da arrecadação
Eficiência do gasto público, evitando o desperdício e dificultando a corrupção (transparência)	C12. Melhor controle da máquina governamental
Acesso facilitado a todo cidadão, seja pobre ou portador de necessidade especial	C8. Garantia da prestação do serviço ao cidadão

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 3 – Distribuição de Frequência da Importância das Características

	F1	F2	F3	F4	F5
C8	2,80%	2,80%	8,41%	12,15%	73,83%
C15	1,87%	2,80%	8,41%	14,02%	72,90%
C4	1,85%	0,93%	6,48%	18,52%	72,22%
C7	4,72%	1,89%	8,49%	17,92%	66,98%
C9	4,72%	1,89%	11,32%	17,92%	64,15%
C16	3,74%	3,74%	12,15%	25,23%	55,14%
C22	2,83%	5,66%	16,04%	21,70%	53,77%
C1	4,67%	3,74%	17,76%	22,43%	51,40%
C19	0,94%	6,60%	12,26%	29,25%	50,94%
C12	1,87%	4,67%	8,41%	34,58%	50,47%
C13	0,00%	4,67%	10,28%	37,38%	47,66%
C3	2,83%	7,55%	17,92%	25,47%	46,23%
C2	4,72%	6,60%	11,32%	32,08%	45,28%
C18	2,83%	8,49%	14,15%	30,19%	44,34%
C14	0,94%	0,94%	16,04%	38,68%	43,40%
C6	1,89%	4,72%	16,98%	33,02%	43,40%
C5	1,89%	10,38%	16,98%	31,13%	39,62%
C21	1,89%	14,15%	22,64%	27,36%	33,96%
C17	4,72%	10,38%	27,36%	28,30%	29,25%
C20	3,77%	13,21%	20,75%	36,79%	25,47%
C10	2,83%	11,32%	34,91%	28,30%	22,64%
C11	17,92%	16,04%	27,36%	21,70%	16,98%
C23	21,70%	21,70%	33,02%	12,26%	11,32%
C24	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,94%
C25	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,94%

Fonte: Elaborado pelo autor

5.1.1 Resposta à questão RQ1. Quais são as características mais importantes do valor de negócio no contexto de projetos de software para governo eletrônico?

A Tabela 4 mostra a compilação de todas as 25 características do valor de negócio, ordenada de forma decrescente pelo percentual de frequência de importância. As duas primeiras (C8. *Garantia da prestação do serviço ao cidadão* e C15. *Prestação de melhor serviço ao cidadão*) vão ao encontro tanto da definição do conceito de "valor público": *instituições públicas adequadamente ordenadas e produtivas que reflitam os desejos e preferências dos cidadãos* (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2014), como também ao propósito da EGD: *promover um movimento de desburocratização e modernização, fortalecendo e simplificando a relação do Estado com a sociedade, tornando o Governo Federal mais acessível à população e mais eficiente em prover serviços ao cidadão, utilizando tecnologias digitais* (BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2018).

Ainda corroborando a importância dessas duas características, é necessário citar o trabalho de Kelly, Mulgan e Muers (2002) no qual, introduzindo o conceito de valor público, dizem que, como regra geral, as principais coisas que os cidadãos valorizam tendem a se dividir em três categorias: resultados, serviços e confiança.

Em seguida aparece a característica C4. *Eficiência do funcionamento do negócio: execução do processo de negócio de forma mais rápida, com menor custo, menor esforço e sem desperdício*, que também coaduna-se com o propósito da EGD. Mais ainda, reverbera a ideia de que o software que gera valor de negócio precisa auxiliar em fazer fluir melhor o processo de negócio que implementa.

C7. *Fazer cumprir a lei* vem na quarta posição da classificação. As leis e regulamentos formam a base para o relacionamento entre as administrações e usuários, para interações entre as autoridades e para moldar as ferramentas e mecanismos de entrega de serviços (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2015). Desta forma essa característica também contribui para a diferenciação entre o valor de negócio em projetos de software para governo daquele que se apresenta em projetos comerciais.

Prosseguindo na tabela, aparece C9. *Geração de informação de qualidade*. A qualidade da informação é tida como um dos alicerces para a sobrevivência e maior competitividade das organizações (CALAZANS, 2008), exercendo um papel importante nos serviços prestados pelo governo e na forma de funcionamento do próprio governo. Informações com baixa

Tabela 4 – Características do valor de negócio em ordem de importância

	Característica	Importância
C8	Garantia da prestação do serviço ao cidadão	73,83%
C15	Prestação de melhor serviço ao cidadão	72,90%
C4	Eficiência do funcionamento do negócio: execução do processo de negócio de forma mais rápida, com menor custo, menor esforço e sem desperdício	72,22%
C7	Fazer cumprir a lei	66,98%
C9	Geração de informação de qualidade	64,15%
C16	Qualidade do software	55,14%
C22	Transparência para a sociedade	53,77%
C1	Aumento da arrecadação	51,40%
C19	Redução de custos	50,94%
C12	Melhor controle da máquina governamental	50,47%
C13	Melhoria do processo de trabalho do cliente/usuário	47,66%
C3	Conhecimento do processo de trabalho do cliente	46,23%
C2	Capilaridade da solução, podendo ser utilizada por muitas instituições	45,28%
C18	Redução da burocracia	44,34%
C14	Melhoria do processo decisório	43,40%
C6	Evitar sistemas de controle paralelos (manuais)	43,40%
C5	Entrega no Prazo	39,62%
C21	Time de desenvolvimento com alta capacidade de proposição de soluções	33,96%
C17	Qualidade técnica da equipe	29,25%
C20	Sistema que evolui ao longo do tempo	25,47%
C10	Inovação	22,64%
C11	Lucro para a empresa desenvolvedora	16,98%
C23	Utilização de software livre	11,32%
C24	Alinhamento estratégico entre o demandante e desenvolvedor do software	0,94%
C25	Mobilidade - soluções destinadas para uso em dispositivos móveis	0,94%

Fonte: Elaborado pelo autor

qualidade levarão à tomada de decisões equivocadas.

A preocupação com a qualidade do software também é digna de nota. Retornando ao conjunto de frases obtidas na fase qualitativa e que deram origem à característica *C16*, percebe-se que, em sua maioria, se encaixam nos atributos de qualidade sugeridos por Bohem et al. (BOEHM, 1978) e citados por Sommerville (SOMMERVILLE, 2011), quais sejam: proteção, confiabilidade, resiliência, robustez, testabilidade, adaptabilidade, modularidade, complexidade, usabilidade, reusabilidade, eficiência e capacidade de aprendizado. Algumas frases dão uma dimensão dessa ideia: "sistema com uma performance boa", "usabilidade do sistema", "disponibilidade".

Citando novamente pontos da EGD que, em sua seção "7.2. Oportunidades encontradas", coloca, além de outras coisas, que a sociedade exerce uma pressão cada vez maior por transparência e prestação de contas (BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2018), fica clara a importância dada à característica *C22*. *Transparência para a sociedade*. A Organização das Nações Unidas (ONU), em sua "*E-Government*

Survey 2016"destaca o seguinte ponto:

O acesso à informação pública é um primeiro passo vital na promoção do empoderamento e participação dos cidadãos nos processos de tomada de decisão de políticas públicas [...]. O acesso à informação pública é essencial para o governo democrático e inclusão social. No entanto, se os governos abrirem seus dados mas as pessoas não conseguirem acessá-los e utilizá-los, ou ainda não souberem da sua disponibilidade, este esforço tem pouco impacto em termos de uma melhor prestação de contas e oportunidades de inovação e crescimento econômico. (UNITED NATIONS, 2016, tradução livre)

Analisando outras características elencadas, tais como *C18. Redução de burocracia*, *C12. Melhor controle da máquina estatal*, dentre outras, é possível traçar uma linha de raciocínio que sugere que a eficiência da máquina governamental se liga intimamente ao valor de negócio.

Das 25 características 2 relacionam o valor de negócio a questões financeiras: *C1. Aumento da arrecadação* e *C19. Redução de custos*, mostrando que existe uma associação da geração de valor de negócio ao volume de recursos que o Estado obtém ou deixa de gastar. Recorrendo novamente a pontos da fase qualitativa, descreve-se as frases de alguns entrevistados a respeito da relação direta que deve existir entre o que se arrecada e o retorno direto em benefícios sociais, pontuando o valor de negócio do software nesse contexto. Mais uma vez há um alinhamento com a definição do conceito de "valor público": *uso legítimo dos recursos para alcançar os propósitos públicos* (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2014). A associação do valor de negócio ao ciclo arrecada/investe do Estado acompanha a ideia de que softwares para governo eletrônico não tem foco em geração de lucro.

5.2 BARREIRAS PARA GERAÇÃO DO VALOR DE NEGÓCIO (RQ2)

Também através do processo de transcrição das entrevistas, as barreiras para geração do valor de negócio foram compiladas e, a partir de um total de 38 frases ditas pelos entrevistados, foram identificadas 20 barreiras, resultando em uma média aproximada de 2 para cada entrevista. As barreiras estão apresentadas na Tabela 5.

Da mesma forma que foi feito para as características, a lista de barreiras levantadas serviu de insumo à elaboração do questionário da fase quantitativa (Anexo C), o qual também contou com uma questão aberta: *"Existe alguma outra barreira à geração do valor de negócio que você queira indicar?"*. As respostas a esta pergunta foram analisadas de forma a buscar agrupá-las ou ainda entendê-las dentro de outras barreiras já mapeadas nas entrevistas.

Foi necessário descartar uma resposta dada, pois foi considerada de caráter particular, sem acréscimo de valor a esta pesquisa. Importante ressaltar que somente a resposta da questão

Tabela 5 – Barreiras para geração do valor de negócio

Barreiras
B1. Decisões políticas
B2. Falta de acesso direto ao cliente que define
B3. Falta de comprometimento das pessoas envolvidas
B4. Falta de comunicação entre as áreas envolvidas no desenvolvimento do software
B5. Falta de conhecimento do processo de negócio pelo cliente
B6. Falta de conhecimento do processo de negócio pelo time de desenvolvimento
B7. Falta de conhecimento do processo de negócio pelos analistas de negócio
B8. Falta de ferramentas adequadas
B9. Falta de integração ente os órgãos
B10. Falta de maturidade da equipe de desenvolvimento
B11. Falta de processo de desenvolvimento bem definido
B12. Forte hierarquização da empresa
B13. Limitação orçamentária
B14. Mudanças de gestão
B15. Mudanças de prioridade
B16. Mudanças na estrutura da organização
B17. Mudanças no processo de trabalho do cliente
B18. Pressão sobre o time de desenvolvimento
B19. Processo de gestão pesado
B20. Processo de negócio burocrático
TOTAL: 20 barreiras

Fonte: Elaborado pelo autor

aberta foi descartada. As demais respostas desse participante foram consideradas.

Realizados esses passos, a compilação do mapeamento é a que está exibida no Quadro 3. Foi possível mapear todas as respostas para barreiras já elencadas.

Quadro 3 – Mapeamento da questão aberta sobre barreiras à geração do valor de negócio

Resposta Dada	Característica Mapeada
Alterações constantes do escopo do projeto	B15.Mudanças de prioridade
Cancelamentos e suspensões de projetos ou demandas iniciadas	B15. Mudanças de prioridade
Demora no esclarecimento do processo do negócio quando demandado	B4. Falta de comunicação entre as áreas envolvidas no desenvolvimento do software
Interesses políticos, gestão política e corrupção que levam a uma ineficiência sem precedentes	B1.Decisões políticas
Falta de processos eficientes para contratação e gestão de pessoas no funcionalismo público	B19. Processo de gestão pesado
Falta de comunicação entre áreas, mas, também, falta de parceria. Nem sempre há o sentimento de que todas as partes na empresa desenvolvedora formam um time	B5. Falta de comunicação entre as áreas envolvidas no desenvolvimento do software
Resistência dos desenvolvedores ao papel do Analista de Negócio.	B10. Falta de maturidade da equipe de desenvolvimento

Fonte: Elaborado pelo autor

Para compreender as barreiras segundo sua importância, foi feita a distribuição

de frequência das respostas, descrita na Tabela 6, onde *F1*, *F2*, *F3*, *F4* e *F5* correspondem respectivamente ao percentual de respostas em cada um dos graus de importância da escala Likert utilizada no questionário, sendo 1 a menor importância e 5 a maior.

O desenho deste trabalho considerou que o critério de análise da importância das barreiras seria a frequência com que cada característica recebesse a importância 5. Desta forma a Tabela 6 está ordenada de maneira decrescente pela coluna *F5*.

Tabela 6 – Distribuição de Frequência da Importância das Barreiras

	F1	F2	F3	F4	F5
B1	1,87%	1,87%	6,54%	19,63%	70,09%
B3	3,77%	4,72%	17,92%	19,81%	53,77%
B2	3,77%	2,83%	13,21%	29,25%	50,94%
B4	1,85%	7,41%	11,11%	28,70%	50,93%
B15	1,85%	5,56%	15,74%	27,78%	49,07%
B5	2,83%	3,77%	11,32%	37,74%	44,34%
B13	0,00%	12,26%	21,70%	28,30%	37,74%
B20	2,83%	6,60%	24,53%	28,30%	37,74%
B7	4,72%	10,38%	21,70%	28,30%	34,91%
B9	3,77%	5,66%	23,58%	33,02%	33,96%
B6	3,77%	5,66%	19,81%	40,57%	30,19%
B18	4,72%	11,32%	23,58%	33,02%	27,36%
B19	2,80%	9,35%	24,30%	36,45%	27,10%
B8	4,72%	9,43%	24,53%	41,51%	19,81%
B11	8,49%	12,26%	33,02%	26,42%	19,81%
B14	2,83%	9,43%	29,25%	38,68%	19,81%
B12	11,32%	12,26%	38,68%	18,87%	18,87%
B10	2,80%	9,35%	30,84%	40,19%	16,82%
B17	4,72%	7,55%	34,91%	38,68%	14,15%
B16	3,77%	14,15%	39,62%	30,19%	12,26%

Fonte: Elaborado pelo autor

5.2.1 Resposta à questão RQ2: Quais são as barreiras mais significativas para geração do valor de negócio no contexto de projetos de software para governo eletrônico?

A análise da Tabela 7 mostra que a barreira mais relevante para a geração do valor de negócio é *B1. Decisões políticas*. Estruturas de governo estão inseridas no contexto de influências políticas e os projetos de software podem ser atingidos pelos impactos de decisões nessa área. Isso pode se dar sob variadas formas que, inclusive, se refletem em outras barreiras: mudanças de prioridade (B15), com projetos já em andamento sendo substituídos por outros; mudanças de pessoas que estão na gestão dos órgãos (B14), o que leva a novas visões de negócio ou modificações nos projetos em andamento; mudanças no processo de trabalho do cliente (B17), pois novas pessoas em comando podem querer introduzir mudanças na forma de trabalho e os

projetos de software tendem a ter impactos por isso.

A segunda barreira mais pontuada foi *B3. Falta de comprometimento das pessoas envolvidas*. De acordo com a compreensão de que a construção de software é um trabalho de equipe (SOMMERVILLE, 2011), é possível realizar que um time com baixo nível de comprometimento com o projeto em que trabalha se torna um risco para a geração do valor de negócio. A falta de comprometimento é uma questão que atinge não somente projetos de software para governo eletrônico, mas atrapalha projetos em outras categorias (ROSSY; ARCHIBALD, 1992). Além disso esta barreira também pode surgir como um reflexo de *B1. Decisões políticas*, pois as mudanças de direcionamento e pessoas na política podem gerar desmotivação em times que vinham desenvolvendo projetos segundo uma visão estratégica que foi modificada.

Em seguida aparece *B2. Falta de acesso ao cliente que define*, ou seja, é necessário que as pessoas que definem os softwares e conhecem os processos de negócio que eles implementam sejam acessíveis ao time de desenvolvimento e demais *stakeholders*. Essa barreira também aparece no trabalho de Alahyari et al. (ALAHYARI; SVENSSON; GORSCHKE, 2016), explanado na Seção ??, mostrando que esse também é um problema que aparece em outros contextos, diversos do governo eletrônico.

A questão da comunicação também é relevante (*B4. Falta de comunicação entre as áreas envolvidas no desenvolvimento do software*), sendo natural que a falta dela apareça em destaque. Em sua "Coleção Completa de Estatística de Gestão de Projetos, 2015", Bonnie (2015) destaca que comunicação ruim responde por 30% das causas mais comuns de falhas dos projetos. O PMBOK discorre claramente sobre a necessidade de uma boa comunicação:

Uma comunicação eficaz cria uma ponte entre as diversas partes interessadas envolvidas no projeto, conectando vários ambientes culturais e organizacionais, diferentes níveis de conhecimento, e diversas perspectivas e interesses na execução ou nos resultados do projeto. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2014)

Considerando também outras barreiras citadas, tais como *B6. Falta de conhecimento do processo de negócio pelo time de desenvolvimento*, *B7. Falta de conhecimento do processo de negócio pelos analistas de negócio*, aflora a necessidade de que ocorra uma melhor gestão do conhecimento como forma de melhorar a geração de valor de negócio.

É possível também observar que as questões técnicas, tais como as relacionadas à infra-estrutura de TIC, conhecimento dos times de desenvolvimento sobre tecnologias de desenvolvimento de software não tiveram menção digna de nota, restando questões de ordem político-administrativa, comunicação, pessoas e processos.

Tabela 7 – Barreiras à geração valor de negócio em ordem de importância

Barreira	Importância
B1 Decisões políticas	70,09%
B3 Falta de comprometimento das pessoas envolvidas	53,77%
B2 Falta de acesso direto ao cliente que define	50,94%
B4 Falta de comunicação entre as áreas envolvidas no desenvolvimento	50,93%
B15 Mudanças de prioridade	49,07%
B5 Falta de conhecimento do processo de negócio pelo cliente	44,34%
B13 Limitação orçamentária	37,74%
B20 Processo de negócio burocrático	37,74%
B7 Falta de conhecimento do processo de negócio pelos analistas de negócio	34,91%
B9 Falta de integração ente os órgãos	33,96%
B6 Falta de conhecimento do processo de negócio pelo time de desenvolvimento	30,19%
B18 Pressão sobre o time de desenvolvimento	27,36%
B19 Processo de gestão pesado	27,10%
B8 Falta de ferramentas adequadas	19,81%
B11 Falta de processo de desenvolvimento bem definido	19,81%
B14 Mudanças de gestão	19,81%
B12 Forte hierarquização da empresa	18,87%
B10 Falta de maturidade da equipe de desenvolvimento	16,82%
B17 Mudanças no processo de trabalho do cliente	14,15%
B16 Mudanças na estrutura da organização	12,26%

Fonte: Elaborado pelo autor

5.3 AGRUPAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DO VALOR DE NEGÓCIO

Com o objetivo de obter uma visão agrupada das características e também buscando viabilizar o processo de comparação com o SVM (KHURUM; GORSCHKE; WILSON, 2013), descrito na Seção 5.4, foi realizado um encontro de características em macro-assuntos semelhantes. Esse trabalho resultou em 6 temas:

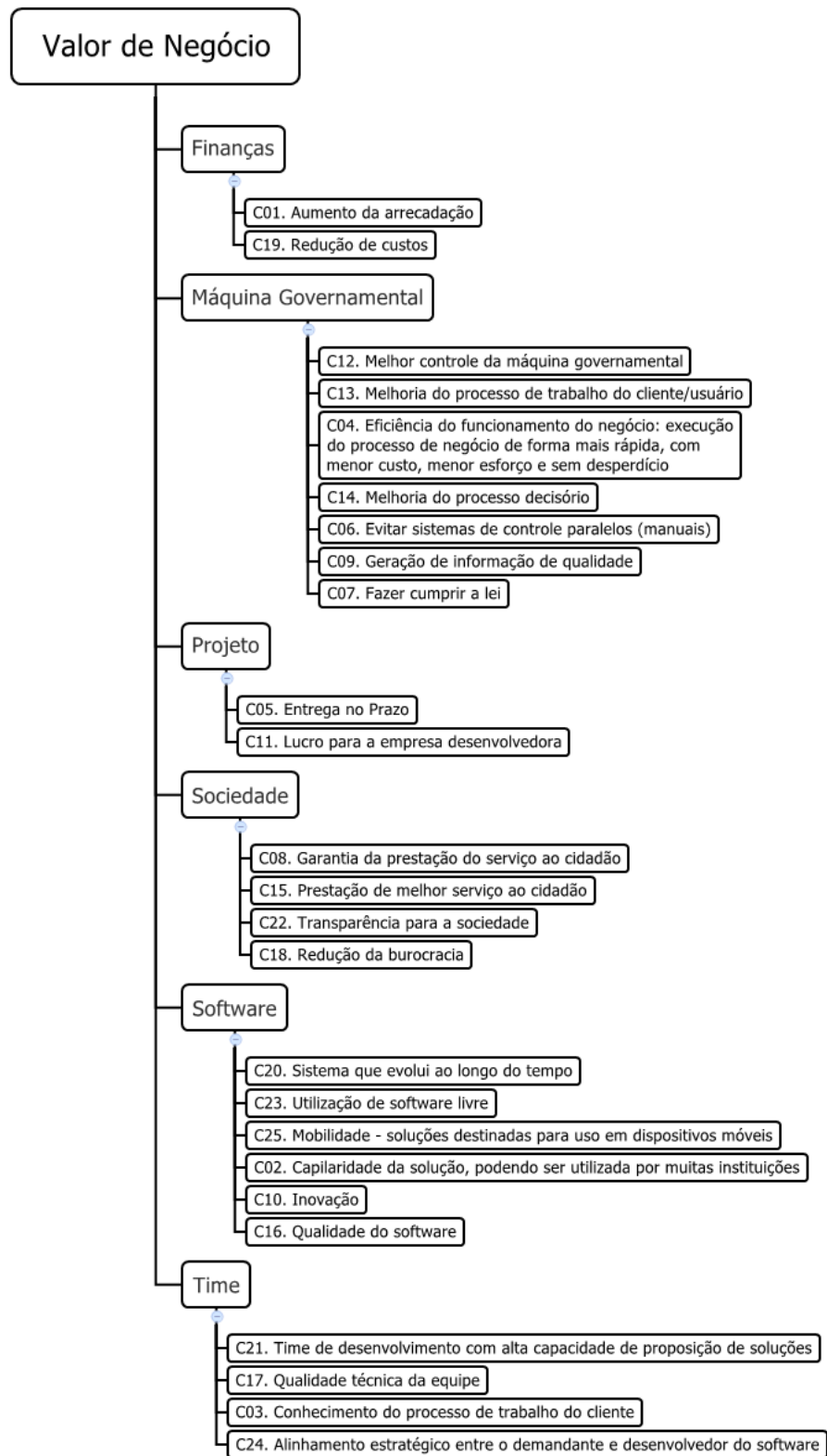
- Finanças: Características relacionadas ao gasto ou arrecadação do governo;
- Máquina Governamental: aspectos internos do funcionamento da máquina estatal;
- Projeto: características relacionadas com os projetos de software;
- Sociedade: Impactos na sociedade;
- Software: Aspectos intrínsecos do sistema de software;
- Time: características que envolvem o time que constrói a solução de software.

A Figura 11 exibe em formato de árvore o resultado do agrupamento realizado.

5.4 MAPEAMENTO PARA O SVM

Com o intuito de ampliar o espectro de análise dos achados, se buscou realizar o mapeamento das características encontradas no presente trabalho para o SVM (KHURUM;

Figura 11 – Agrupamento das características em temas



Fonte: Elaborado pelo autor

GORSCHKE; WILSON, 2013). Esse empreendimento se mostrou uma tarefa não trivial, em virtude da dificuldade de se fazer uma associação direta entre as características encontradas no

presente trabalho e os aspectos listados no SVM.

A primeira dificuldade consistiu no fato de que o SVM se distribui em quatro grupos, conforme o BSC: finanças, clientes, processos internos de negócio, e inovação e aprendizagem. Já o mapeamento realizado no presente trabalho dispõe seus achados em seis temas, de acordo com a Figura 11, tendo a coincidência apenas do grupo "finanças". Além disso alguns desses temas são naturalmente próprios do domínio do governo, não guardando uma relação estreita com as quatro perspectivas apontadas no SVM.

A despeito dessas questões, o empreendimento foi realizado e o Quadro 4 mostra o mapeamento. A característica *C16. Qualidade do software* não está presente no Quadro 4, sendo analisada de uma forma separada, pois o SVM apresenta vários aspectos que compreendem esse tema. Assim o mapeamento dessa característica, realizado a partir das frases ditas pelos entrevistados, chegou à associação com as seguintes folhas do SVM: SVA1.1.1: Valor intrínseco, VC1.1.1.1: Funcionalidade, VC1.1.1.2: Confiabilidade e VC1.1.1.3: Usabilidade.

Outro aspecto digno de nota é o fato de que o componente VC4.1.1: Valor do capital acabou por englobar três características do valor de negócio: *C3. Conhecimento do processo de trabalho do cliente*, *C17. Qualidade técnica da equipe* e *C21. Time de desenvolvimento com alta capacidade de proposição de soluções*.

É possível perceber que das 25 características, apenas para 13 delas se conseguiu realizar a associação para as folhas do SVM, o que representa cerca de 52%.

No presente trabalho não existia uma hipótese de que o mapeamento para o SVM ocorreria de forma completa, pois o SVM, embora amplo, não aborda o domínio do governo eletrônico. Os próprios autores do SVM informam que "completude" nunca foi um objetivo do SVM, embora considerem ser possível criar uma visão completa do valor. Por outro lado também deixam aberta a porta para o crescimento do SVM, considerando-o como um ponto de partida a partir do qual adições e refinamentos podem ser feitos, cabendo aqui um trabalho futuro.

5.5 AMEAÇAS À VALIDADE

A validade de um estudo denota a confiabilidade de seus resultados, na extensão com que são verdadeiros, e pode ser afetada pelo viés do ponto de vista subjetivo do pesquisador (RUNESON; HÖST, 2009). A análise das ameaças foi realizada considerando os aspectos sumarizados por Runeson e Höst (2009) a saber: validade do construto, validade interna,

Quadro 4 – Comparação com o SVM

Característica	Aspecto no SVM
C1. Aumento da arrecadação	SVA1.2.2: Receita
C2. Capilaridade da solução, podendo ser utilizada por muitas instituições	VC1.1.3: Externalidades de redes
C3. Conhecimento do processo de trabalho do cliente	VC4.1.1: Valor do capital humano
C4. Eficiência do funcionamento do negócio: execução do processo de negócio de forma mais rápida, com menor custo, menor esforço e sem desperdício	Sem correspondência
C5. Entrega no Prazo	VC3.1.2.1: Valor físico com relação ao tempo
C6. Evitar sistemas de controle paralelos (manuais)	Sem correspondência
C7. Fazer cumprir a lei	Sem correspondência
C8. Garantia da prestação do serviço ao cidadão	Sem correspondência
C9. Geração de informação de qualidade	VC1.1.1.1: Funcionalidade
C10. Inovação	VA4.3: Valor da inovação para o mercado
C11. Lucro para a empresa desenvolvedora	VC2.1: Valor para o acionista
C12. Melhor controle da máquina governamental	Sem correspondência
C13. Melhoria do processo de trabalho do cliente/usuário	Sem correspondência
C14. Melhoria do processo decisório	Sem correspondência
C15. Prestação de melhor serviço ao cidadão	Sem correspondência
C17. Qualidade técnica da equipe	VC4.1.1: Valor do capital humano
C18. Redução da burocracia	Sem correspondência
C19. Redução de custos	Sem correspondência
C20. Sistema que evolui ao longo do tempo	Sem correspondência
C21. Time de desenvolvimento com alta capacidade de proposição de soluções	VC4.1.1: Valor do capital humano
C22. Transparência para a sociedade	Sem correspondência
C23. Utilização de software livre	Sem correspondência
C24. Alinhamento estratégico entre o demandante e desenvolvedor do software	Sem correspondência
C25. Mobilidade - soluções destinadas para uso em dispositivos móveis	Sem correspondência

Fonte: Elaborado pelo autor

validade externa e confiabilidade. As próximas seções avaliam as ameaças às diversas fases do presente estudo nas quatro perspectivas, elencando as estratégias de mitigação.

5.5.1 Validade do Construto

Validade do construto ou validade de construção diz respeito à extensão com que as medidas estudadas realmente refletem o que o pesquisador tinha em mente e o que é investigado segundo as questões de pesquisa. Travassos, Gurov e Amaral (2002) explicam de forma mais detalhada:

A validade de construção considera os relacionamentos entre a teoria e a observação, ou seja, se o tratamento reflete a causa bem e o resultado reflete o efeito bem. Durante a avaliação da validade da construção os aspectos relevantes ao projeto do experimento e os fatores humanos devem ser considerados. Os problemas surgem por causa do comportamento incorreto do lado dos participantes

ou do experimentador. (TRAVASSOS; GUROV; AMARAL, 2002)

O Quadro 5 mostra as ameaças à validade do construto, com suas respectivas estratégias de mitigação.

Quadro 5 – Ameaças à validade do construto

Ameaça	Estratégia de Mitigação
Entrevistado não compreender ou compreender de forma errônea as perguntas feitas pelo pesquisador	As questões foram revisadas por um segundo pesquisador e foram feitas duas entrevistas em caráter piloto, cujo conteúdo foi descartado.
Entrevistado não fornecer todas as informações por questões relativas à confiabilidade e sigilo	Tanto no convite enviado por email a cada participante (Anexo A) como no momento da entrevista, foi explicitado ao participante o caráter sigiloso das informações, assumindo o compromisso de não divulgá-las de forma particularizada, mas sim utilizá-las para obter as conclusões do estudo.
Participante não ter a capacidade necessária para fornecer as respostas às questões formuladas	Foram selecionados apenas participantes que exercem papéis específicos do desenvolvimento de software, aptos a responderem sobre valor de negócio em projetos de software de governo eletrônico: analistas de requisitos, <i>scrum masters</i> , <i>product owners</i> , líderes de projetos, analistas de negócio, considerando também sinônimos utilizados para nomear esses papéis.
Participantes sentirem medo de julgamento das suas respostas e, por isso, fugirem da realidade ou não fornecê-las	No início de cada entrevista foi explicado que o entrevistador não faria qualquer tipo de julgamento ou comparação a respeito dos conceitos explicados pelo entrevistado, nem sobre seu processo de trabalho, metodologia, etc.

Fonte: Elaborado pelo autor

5.5.2 Validade Interna

Este tipo de validade está relacionado ao exame das relações causais. Quando o pesquisador está investigando se um fator afeta um outro fator que está sob investigação, existe o risco de que o fator investigado também seja afetado por um terceiro fator. Citando a definição de Travassos, Gurov e Amaral (2002):

A validade interna define se o relacionamento observado entre o tratamento e o resultado é causal, e não é o resultado da influência de outro fator que não é controlado ou mesmo não foi medido. Durante a avaliação da validade interna uma maior atenção deve ser prestada aos participantes, ou seja, à seleção da população, à maneira da divisão nas classes, ao modo da aplicação dos tratamentos e aos aspectos sociais. Os problemas ou riscos relacionados a esse tipo de validade são ligados aos participantes. (TRAVASSOS; GUROV; AMARAL, 2002)

O Quadro 6 mostra as ameaças à validade interna, com suas respectivas estratégias de mitigação.

Quadro 6 – Ameaças à validade interna

Ameaça	Estratégia de Mitigação
Erro de interpretação das definições dadas pelo entrevistado	As entrevistas foram todas gravadas em áudio, de modo que a obter a descrição precisa de cada característica informada pelo entrevistado. As entrevistas tiveram todo o seu conteúdo transcrito, de modo a que a análise de conteúdo não ficasse restrita às anotações do entrevistador.
Classificação incorreta das características do valor a partir das declarações dos entrevistados	A classificação feita pelo entrevistador também foi feita por outro pesquisador e as divergências encontradas foram resolvidas em comum acordo.
Participantes da fase quantitativa não exercerem papéis que possam contribuir corretamente com a pesquisa. Embora a lista de participantes tenha sido cuidadosamente selecionada, é possível, através de envios indiretos do formulário de pesquisa, que alguns respondentes não tenham o perfil adequado	Após a finalização do período de aplicação do questionário os participantes que não estavam dentro dos perfis adequados tiveram suas respostas excluídas do resultado.
Participantes da fase qualitativa pertencerem a uma única empresa	Embora tenha sido utilizada uma única empresa, trata-se da maior empresa de TI pública da América Latina (BRASIL. SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS YEAR=2018,), o SERPRO, que desenvolve sistemas para órgãos do Governo Federal Brasileiro, implementando-os e dando suporte em diversos temas como, por exemplo, arrecadação, segurança, gestão fiscal, exportações, dentre outros. Além disso emprega diversas metodologias e tecnologias de desenvolvimento de software em suas equipes, geograficamente distribuídas em vários Estados do território nacional.

Fonte: Elaborado pelo autor

5.5.3 Validade Externa

A validade externa diz respeito à medida com que é possível generalizar as descobertas e à extensão com que os achados são do interesse de outras pessoas fora do caso investigado (RUNESON; HÖST, 2009). Citando novamente Travassos, Gurov e Amaral (2002):

A validade externa define as condições que limitam a habilidade de generalizar os resultados de um experimento para a prática industrial. Durante a avaliação da validade externa a interação do tratamento com as pessoas, o lugar e o tempo devem ser considerados. Os problemas podem acontecer devido à população dos participantes não ser representativa à população sob interesse, a instrumentação não ser adequada à prática industrial, e o experimento pode ser executado num dia ou tempo especial que venha afetar os resultados. (TRAVASSOS; GUROV; AMARAL, 2002)

O Quadro 7 mostra as ameaças à validade externa, com suas respectivas estratégias de mitigação.

Apesar das ameaças levantadas é importante ressaltar as declarações de Alahyari, Svensson e Gorschek (2016) a respeito de estudos qualitativos:

Quadro 7 – Ameaças à validade externa

Ameaça	Estratégia de Mitigação
Pouca representatividade dos participantes	Foram buscados participantes dentro de uma empresa de TI estatal de grande porte, o SERPRO, que desenvolve software para vários órgãos do Governo Federal. Isso introduz uma restrição em relação à generalização dos achados a esse segmento de governo.
	A aplicação do questionário para priorização das características do valor também será utilizada como estratégia de mitigação, na medida em que serão colocadas questões abertas para identificação de novas características e barreiras. Como o questionário atingirá um número bem maior de pessoas do que as entrevistas, o resultado final será mais acurado e possibilitará uma estratégia de triangulação.

Fonte: Elaborado pelo autor

O objetivo de estudos qualitativos é raramente a generalização para além do escopo atual. Outrossim, estudos qualitativos tem seu foco na explicação e entendimento do fenômeno investigado [...] Contudo, conseguir entender o fenômeno sob investigação em uma situação, pode ajudar a compreender o mesmo fenômeno em outras. (ALAHYARI; SVENSSON; GORSCHKE, 2016, tradução livre).

5.5.4 Confiabilidade

A confiabilidade está relacionada à dependência entre a análise dos dados que está sendo conduzida e o pesquisador que a realiza (RUNESON; HÖST, 2009). Neste estudo, o Quadro 8 exibe as ameaças à confiabilidade e suas respectivas estratégias de mitigação.

Quadro 8 – Ameaças à confiabilidade

Ameaça	Estratégia de Mitigação
Realização das entrevistas por um único pesquisador	As entrevistas foram todas transcritas de forma completa, sem perda de qualquer detalhe falado pelos entrevistados, além de facilitar a classificação das diversas características do valor.

Fonte: Elaborado pelo autor

6 UM MECANISMO PARA PRIORIZAÇÃO ATRAVÉS DO VALOR DE NEGÓCIO

O processo de desenvolvimento de software é permeado pela necessidade de tomada de decisões. Essas decisões levam às respostas para algumas questões críticas, dentre elas: existe uma forma de ajudar gerentes de projeto a decidir que requisitos devem ser abordados? (RIBEIRO *et al.*, 2011).

Como mencionado no Capítulo 1, a utilidade do conceito de valor surge em diversos aspectos do processo de desenvolvimento do software. No contexto de engenharia de requisitos, a ideia de utilizar o valor de negócio como apoio à sua priorização não é exatamente nova. Já em 2001, Kent Beck e Martin Fowler davam a devida importância a esta questão:

As histórias mais importantes e a serem feitas primeiro são aquelas que contém o maior valor de negócio. É necessário cuidado com o sequenciamento de histórias baseado em dependências técnicas. Na maior parte do tempo dependências técnicas são menos importantes do que o valor. (BECK; FOWLER, 2000, tradução livre)

Em seu trabalho a respeito da criação do valor de negócio por projetos ágeis, Racheva, Daneva e Sikkel (2009) afirmam que, do ponto de vista dos praticantes de metodologias ágeis, seria benéfico se existisse uma forma de avaliar quantitativamente o valor de negócio de cada *feature* do produto de *software*.

A partir dessas considerações e a título demonstração da utilidade dos resultados obtidos na caracterização do valor de negócio em projetos de software para governo eletrônico (Seção 5.1.1), passa-se a propor um mecanismo para priorização de requisitos em um projeto de software desse nicho. Esse mecanismo se apresenta como um exemplo, sem buscar aprofundamento no universo de estudos dos processos de priorização de requisitos.

6.1 DESCRIÇÃO DO MECANISMO DE PRIORIZAÇÃO DE REQUISITOS

Durante o processo de concepção do mecanismo ficou claro que nem todo o conjunto das 25 características (Tabela 4) do valor de negócio deveriam ser utilizadas para o fim de priorização dos requisitos. Algumas delas, como por exemplo, *C5. Entrega no prazo*, não faziam sentido no contexto específico. Soa incomum pensar que um determinado requisito contribua para a entrega de um projeto dentro do prazo estabelecido.

Nessa mesma linha de raciocínio pode-se citar também a característica *C17. Qualidade técnica da equipe*. Esse é um atributo do time de desenvolvimento que pode gerar valor de negócio, mas que não é afetado por um determinado requisito do projeto de software.

Com essa ideia em mente, foram selecionadas 14 características para compor o mecanismo de priorização. Conforme o agrupamento das categorias - cuja descrição consta na Seção 5.3 - foram tomadas as características dos temas: Finanças, Máquina Governamental e Sociedade. Também foi selecionada a característica *C16. Qualidade do software* pelo entendimento de que podem existir requisitos que contribuam para este fim.

Resumindo, as seguintes características foram adotadas para a composição do mecanismo:

- C1 Aumento da arrecadação
- C4 Eficiência do funcionamento do negócio: execução do processo de negócio de forma mais rápida, com menor custo, menor esforço e sem desperdício
- C6 Evitar sistemas de controle paralelos (manuais)
- C7 Fazer cumprir a lei
- C8 Garantia da prestação do serviço ao cidadão
- C9 Geração de informação de qualidade
- C12 Melhor controle da máquina governamental
- C13 Melhoria do processo de trabalho do cliente/usuário
- C14 Melhoria do processo decisório
- C15 Prestação de melhor serviço ao cidadão
- C16 Qualidade do software
- C18 Redução da burocracia
- C19 Redução de custos
- C22 Transparência para a sociedade

O artefato de avaliação foi projetado como uma matriz que relaciona as características do valor de negócio com cada um dos requisitos do projeto. O participante deve analisar cada requisito, avaliando em que medida cada característica está presente. Para tanto responde à seguinte questão: **Em que medida as características do valor de negócio estão presentes em cada requisito?** A resposta é dada em uma escala Likert, com a seguinte descrição:

- 0 Não está presente
- 1 Baixa
- 2 Razoável
- 3 Boa
- 4 Alta

A Figura 12 apresenta um exemplo do artefato de avaliação, com as colunas repre-

sentando as características do valor de negócio e as linhas representando os diversos requisitos do projeto.

Figura 12 – Fragmento do artefato de avaliação.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Em que medida as características do valor de negócio estão presentes em cada requisito?	Garantia da prestação do serviço ao cidadão	Prestação de melhor serviço ao cidadão	Transparência para a sociedade	Redução da burocracia	Melhor controle da máquina governamental	Melhoria do processo de trabalho do cliente/usuário	Eficiência do funcionamento do negócio: execução do processo de negócio de forma mais rápida, com menor custo, menor esforço e sem desperdício	Melhoria do processo decisório	Evitar sistemas de controle paralelos (manuais)	Geração de informação de qualidade
1	0 = Não está presente 1 = Baixa 2 = Razoável 3 = Boa 4 = Alta										
2	Requisito 1	0	1	0	2	3	3	2	2	0	2
3	Requisito 2	3	0	0	1	3	2	3	0	3	0
4	Requisito 3	1	1	4	3	3	4	4	3	3	0
5	Requisito 4	4	2	3	2	3	0	4	3	3	4
6	Requisito n	0	2	0	0	0	2	0	0	4	3

Fonte: Elaborado pelo autor

6.1.1 Compilação dos Resultados

O processo de compilação dos resultados é feito seguindo o fluxo abaixo:

- Para cada um dos requisitos calcula-se a média das presenças das características a partir das respostas de todos os participantes;
- Aplica-se o percentual de importância de cada característica, que consta na Tabela 4, multiplicando-o pela média obtida no passo anterior;
- Somam-se os valores obtidos em cada requisito.

A Figura 13 exibe um exemplo do mecanismo de cálculo do valor de negócio, utilizando as características C8, C15, C22 e C18, cujos percentuais de importância são, respectivamente, 73,83%, 72,90%, 53,77% e 44,34%. As médias das respostas dos participantes ao Requisito 1 são, respectivamente, 0,25, 0,25, 0 e 3. Desta forma, o cálculo do valor de negócio para esse requisito é dado por:

$$V_{req1} = 0,25 * 0,7383 + 0,25 * 0,7290 + 0 * 0,5377 + 3 * 0,4434 = 1,697025$$

Figura 13 – Exemplo do cálculo do valor de negócio.

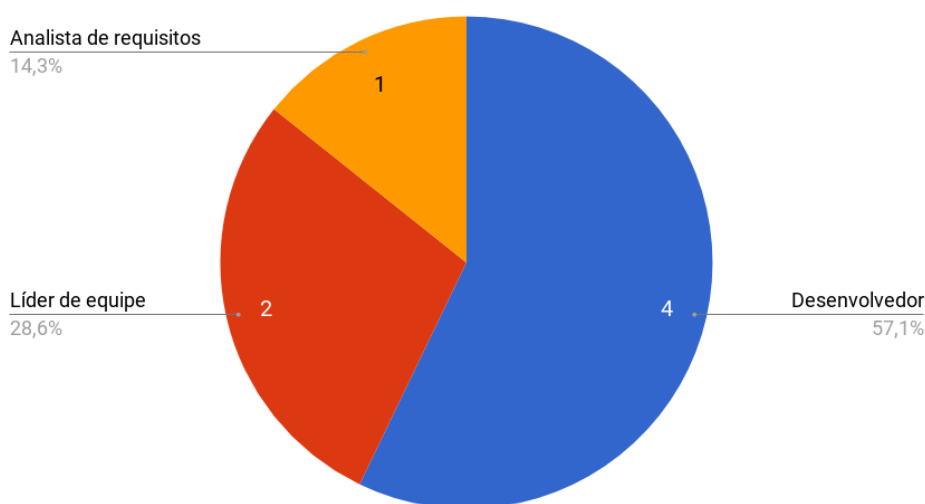
	A	B	C	D	E	F
1	TOTALIZAÇÃO	C08 Garantia da prestação do serviço ao cidadão	C15 Prestação de melhor serviço ao cidadão	C22 Transparência para a sociedade	C18 Redução da burocracia	VALOR DE NEGÓCIO
2	Requisito 1	0,25	0,25	0	3	1,697025
3	Requisito 2	0	0,25	0	1,75	0,9582
4	Requisito 3	0,25	0,25	0	3,25	1,807875
5	Requisito 4	0,25	0,25	0	2,5	1,475325
6	Requisito n	0,25	0,25	0	2	1,253625

Fonte: Elaborado pelo autor

6.1.2 Avaliação do Mecanismo

Para avaliar a aplicabilidade e funcionamento do mecanismo foram convidados três times de desenvolvimento, todos produzindo software para governo eletrônico, em empresa de TI estatal de grande porte, trabalhando em projetos diferentes uns dos outros. Seguindo a metodologia proposta, os convites foram enviados aos líderes desses times. Estes, por sua vez, selecionaram as pessoas da sua equipe aptas a realizar a avaliação da presença das características do valor de negócio nos requisitos. A Figura 14 apresenta a distribuição dos papéis das pessoas que foram indicadas para participar. Um dos líderes de equipe optou por não realizar a avaliação, mas delegou a tarefa a uma pessoa do seu time.

Figura 14 – Papéis dos participantes da avaliação da ferramenta.



Fonte: Elaborado pelo autor

O líder de cada time escolheu um dos seus projetos e enviou para o pesquisador a lista de requisitos que seria utilizada no processo de avaliação. Com isso foi montado o artefato de avaliação, conforme o exemplo mostrado na Figura 12. Cada pessoa selecionada recebeu uma cópia do artefato, preencheu e devolveu ao pesquisador.

Os dados dos artefatos enviados foram compilados para cada projeto. Com isso foi montada a lista de funcionalidades ordenada em ordem decrescente do valor de negócio. Este resultado foi enviado para o líder do time, juntamente com o pedido para que encaminhasse aos participantes o questionário constante do Anexo D. A título de exemplo, a Tabela 8 apresenta o resultado obtido para um dos times. Os nomes dos requisitos envolvidos foram removidos e substituídos pela expressão "Requisito <n>" em virtude da necessidade de manutenção de sigilo.

Tabela 8 – Exemplo do resultado da aplicação da ferramenta

Requisito	Valor de Negócio
Requisito 1	13,656
Requisito 4	13,655
Requisito 3	13,191
Requisito 5	13,023
Requisito 16	12,999
Requisito 17	12,999
Requisito 18	12,999
Requisito 19	12,999
Requisito 22	12,467
Requisito 6	12,073
Requisito 8	11,928
Requisito 9	11,928
Requisito 7	11,780
Requisito 21	11,680
Requisito 12	11,631
Requisito 13	11,631
Requisito 11	11,484
Requisito 14	11,431
Requisito 20	11,004
Requisito 10	9,987
Requisito 2	9,800
Requisito 15	8,930
Requisito 23	7,361

Fonte: Elaborado pelo autor

6.1.3 Avaliação do Mecanismo

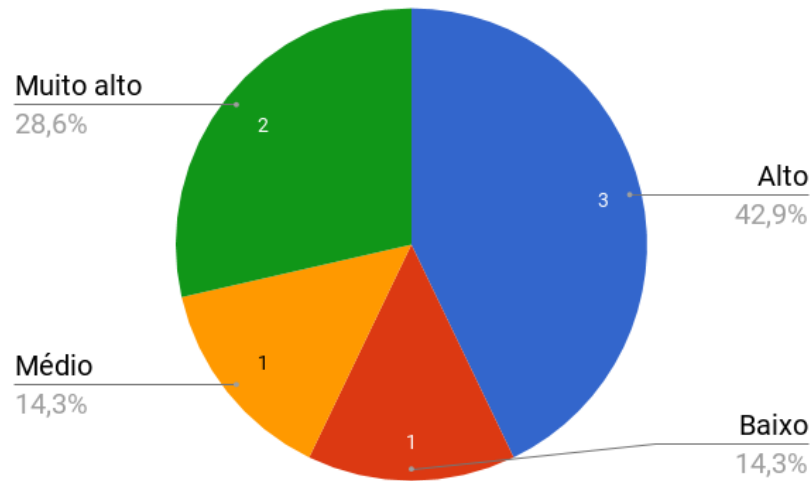
A avaliação da ferramenta foi feita através da aplicação de questionário eletrônico via ferramenta Google Forms. Os participantes foram solicitados a responder a 4 perguntas, cuja compilação segue abaixo.

A primeira pergunta foi **Qual o nível de contribuição que a ferramenta pode oferecer ao planejamento dos projetos?** A percepção é de que a ferramenta tem nível considerável de contribuição para esta atividade, pois mais de 70% dos participantes classificaram entre "alto" e "muito alto" (vide Figura 15).

Com relação à questão subsequente **Qual o nível de contribuição da ferramenta para a melhoria da comunicação entre o time de desenvolvimento, área de negócio e cliente?**, analisando-se a Figura 16, avalia-se que não é tão significativa. Quase metade dos participantes (42,9%) consideram o nível de contribuição apenas "médio".

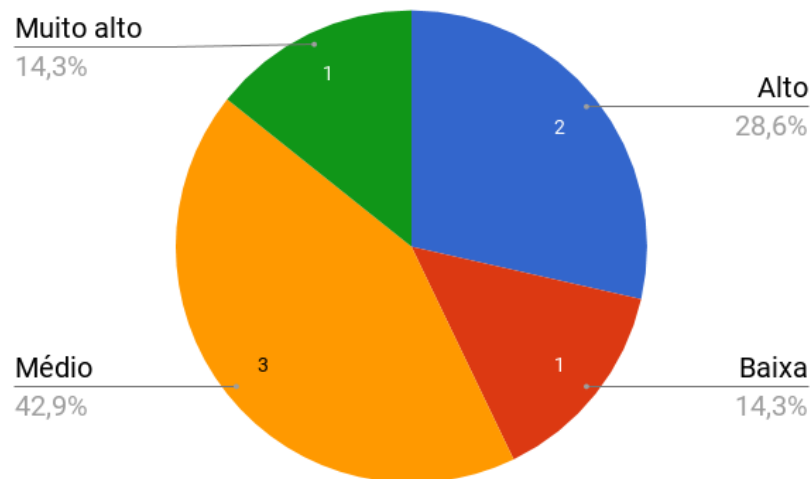
Em seguida foi perguntado **A ferramenta se mostra adequada ao processo de priorização de requisitos?**. A grande maioria considerou que a ferramenta adequada. Conforme mostrado na Figura 17, apenas 14,3% dos participantes assinalaram a opção "Discordo parcialmente". Os demais concordaram total ou parcialmente.

Figura 15 – Respostas à pergunta "Qual o nível de contribuição que a ferramenta pode oferecer ao planejamento dos projetos?".



Fonte: Elaborado pelo autor

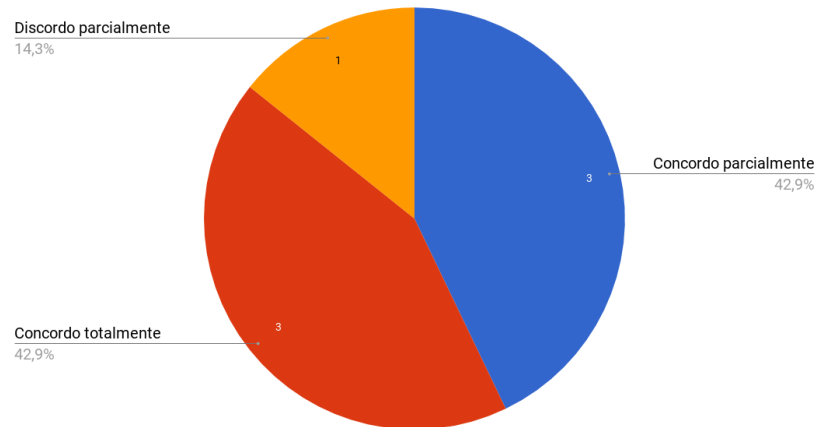
Figura 16 – Respostas à pergunta "Qual o nível de contribuição da ferramenta para a melhoria da comunicação entre o time de desenvolvimento, área de negócio e cliente?".



Fonte: Elaborado pelo autor

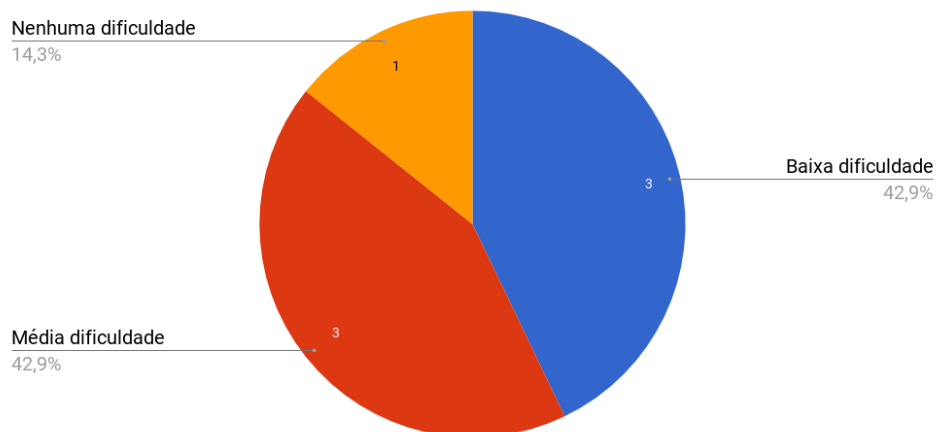
Finalizando, buscou-se avaliar o grau de dificuldade da ferramenta, através do questionamento **Qual o grau de dificuldade na compreensão e uso da ferramenta?** A Figura 18 mostra que, apesar de nenhum participantes ter respondido com a opção "Alta dificuldade", o volume de resposta em "Média dificuldade" respondeu por 42,9% do todo. Isso leva à compreensão de que o formato da ferramenta e o processo de aplicação precisam ser melhorados.

Figura 17 – Respostas à pergunta "A ferramenta se mostra adequada ao processo de priorização de requisitos?".



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 18 – Respostas à pergunta "Qual o grau de dificuldade na compreensão e uso da ferramenta?".



Fonte: Elaborado pelo autor

6.2 AMEAÇAS À VALIDADE

Quanto à validade do construto, a principal ameaça está centrada na capacidade dos participantes de analisar os requisitos à luz das características do valor de negócio. Apesar da baixa quantidade de pessoas, quando ocorreram os convites para participação, foi solicitado ao líder dos times que as pessoas selecionadas tivessem o conhecimento dos requisitos em análise.

No quesito validade interna o risco se estabelece com relação a um nível pequeno de comprometimento dos participantes com a atividade, levando a resultados de baixa acurácia. De fato o trabalho de arregimentação das pessoas para participar desta fase não foi trivial. Chegou-se

a convidar um quarto time para participação, mas não se obteve resposta.

Avalia-se, quanto à validade externa, que são necessárias mais aplicações da ferramenta de modo a se poder uma melhor compreensão sobre a generalização dos resultados. A quantidade de pessoas participantes ainda não permite generalização e os resultados ficam circunscritos ao universo de equipes que foi estudado.

7 CONCLUSÕES

Governos são os maiores usuários de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o governo eletrônico é um elemento com grande potencial para promover transparência, prestação de contas e engajamento dos cidadãos na entrega de serviços públicos. As iniciativas de Governo Eletrônico passam, necessariamente, pelo desenvolvimento de software, que é o seu produto final. O volume de recursos dispendidos em sistemas informatizados por parte dos governos é significativo e, com isso, se verifica a necessidade de obter o maior retorno possível desse investimento, considerando a proposição de valor para os projetos de software.

Porém, embora existam estudos buscando definir o que seja esse valor de negócio, o conceito permanece em aberto, notadamente no contexto de governo eletrônico.

Dentro desse cenário o presente trabalho buscou caracterizar o que é **valor de negócio** em projetos de desenvolvimento de software para governo eletrônico. Através de uma metodologia mista, empregando entrevistas semi-estruturadas e questionário, foi realizada a caracterização do valor de negócio e o mapeamento das barreiras que atrapalham sua geração.

Os resultados obtidos apontam que as principais características do valor de negócio são: C8. Garantia da prestação do serviço ao cidadão, C15. Prestação de melhor serviço ao cidadão, C4. Eficiência do funcionamento do negócio: execução do processo de negócio de forma mais rápida, com menor custo, menor esforço e sem desperdício, e C7. Fazer cumprir a lei. As principais barreiras são: B1. Decisões políticas, B3. Falta de comprometimento das pessoas envolvidas, B2. Falta de acesso direto ao cliente que define e B4. Falta de comunicação entre as áreas envolvidas no desenvolvimento do software.

De forma a ilustrar a utilidade das características mapeadas foi proposto um mecanismo para priorização de requisitos em um projeto de software a partir do valor de negócio.

O conjunto de conhecimentos acerca das características do valor pode auxiliar órgãos de governo, equipes de desenvolvimento e demais atores envolvidos na produção de software, na execução de melhores projetos, que gerem maior valor de negócio e justifiquem o investimento. Isso pode ser dar à medida que o processo de priorização de funcionalidades ocorra conforme a presença das características mais importantes nesses requisitos. Em termos gerenciais e de alta direção, pode contribuir na elaboração de critérios para a tomada de decisão nas mais diversas instâncias, como por exemplo na gerência do portfólio de projetos, distribuição e alocação de recursos, etc.

As barreiras identificadas podem contribuir com o processo de gestão de riscos

e oportunidades em projetos uma vez que o seu tratamento adequado pode induzir a uma redução/prevenção dos riscos na geração de valor para a organização. A incidência de barreiras pode ser considerada um indicador para avaliar a viabilidade de um projeto.

7.1 LIMITAÇÕES

O trabalho não se propõe a ser uma resposta definitiva para a conceituação do valor de negócio em projetos de software para governo eletrônico, bem como para a listagem de barreiras à sua geração. As seguintes limitações são apresentadas:

- Não foi obtida uma visão dos usuários finais dos softwares, mas sim das pessoas que, de alguma forma, estão envolvidas na sua especificação e desenvolvimento. Desta forma os resultados obtidos devem ser analisados sob a ótica do público que participou das fases qualitativa e quantitativa;
- Os participantes da fase quantitativa pertencem a uma única empresa de TI estatal. Embora o número de participantes tenha sido significativo e esta empresa atue no desenvolvimento de software para diversos nichos do Governo Federal, é necessário expandir a aplicação do questionário a outras organizações que também atuam desta forma para o Governo, tais como a Dataprev, DataSUS e outras empresas terceirizadas;
- O trabalho foi executado no âmbito do Governo Federal e, por isso, não pode ser considerado imediatamente aplicável a outras esferas de governo;
- O número de pessoas que avaliou o mecanismo de priorização de requisitos foi pequeno e mais avaliações são necessárias para conclusões mais acuradas a respeito da sua eficácia.

7.2 TRABALHOS FUTUROS

Vislumbram-se os seguintes trabalhos futuros:

- Complementação do SVM (KHURUM; GORSCHER; WILSON, 2013) de modo a abranger de forma mais acurada as características do valor de negócio no contexto do governo eletrônico;
- Realizar estudo para comparação da caracterização do valor de negócio em outras esferas de governo;
- Construção de ferramenta de software para implementação do mecanismo de pri-

orização de requisitos, de modo a não serem mais utilizadas planilhas, juntamente com a ampliação da aplicação para um maior número de times e projetos;

- Adaptação da ferramenta de priorização com base nas características do valor de negócio, para aplicá-la a um contexto de seleção de projetos dentro um portfólio.
- Ampliar o universo de pessoas da fase quantitativa, buscando aplicar o questionário de avaliação da importância das características a um público representativo dos usuários finais dos softwares;
- Ampliar estudos de modo a compreender outros fatores que influenciam no processo de priorização de requisitos e como eles podem compor juntamente com o valor de negócio para esta finalidade;
- Estudar mecanismo para avaliar o nível de risco de um projeto e sua viabilidade, através da utilização das barreiras encontradas.

REFERÊNCIAS

- AGUNE, R. M.; CARLOS, J. A. Governo eletrônico e novos processos de trabalho. In: LEVY, EVELYN AND DRAGO, PEDRO ANÍBAL. **Gestão Pública no Brasil Contemporâneo**. São Paulo, SP, Brasil: Fundap, 2005. p. 448. Disponível em: <https://governancaegestao.files.wordpress.com/2008/04/governo_eletronico_roberto_agune.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2018.
- ALAHYARI, H.; SVENSSON, R. B.; GORSCHKE, T. A study of value in agile software development organizations. **Journal of Systems and Software**, v. 125, p. 271–288, 2016.
- ANDERSON, D. J.; CARMICHAEL, A. **Essential Kanban Condensed**. Seattle, WA, USA: Lean Kanban University, 2016.
- AURUM, A.; WOHLIN, C. A value-based approach in requirements engineering: Explaining some of the fundamental concepts. In: **Requirements Engineering: Foundation for Software Quality**. Springer Berlin Heidelberg, 2007. p. 109–115. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-73031-6_8>. Acesso em: 26 maio 2018.
- BECK, K.; FOWLER, M. **Planning Extreme Programming**. 1st. ed. Boston, MA, USA: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2000.
- BEKKERS, V.; HOMBURG, V. The myths of e-government: Looking beyond the assumptions of a new and better government. **The Information Society**, v. 23, n. 5, p. 373–382, 2007.
- BIFFL, S.; AURUM, A.; BOEHM, B.; ERDOGMUS, H.; GRÜNBACHER, P. (Ed.). **Value-Based Software Engineering**. Springer Berlin Heidelberg, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/3-540-29263-2>>. Acesso em: 28 maio 2018.
- BOEHM, B. **Characteristics of software quality**. [S.l.]: North-Holland Pub. Co., 1978. (TRW series of software technology).
- BOEHM, B. W. Value-based software engineering: Overview and agenda. In: BIFFL, S.; AURUM, A.; BOEHM, B.; ERDOGMUS, H.; GRÜNBACHER, P. (Ed.). **Value-Based Software Engineering**. Springer Berlin Heidelberg, 2006. p. 3–14. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/3-540-29263-2_1>. Acesso em: 06 abr. 2017.
- BONNIE, E. **Complete Collection of Project Management Statistics**. 2015. Disponível em: <<https://www.wrike.com/blog/complete-collection-project-management-statistics-2015/#failure>>. Acesso em: 07 jun. 2018.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA TRANSPARÊNCIA E CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO. **Portal da Transparência**. 2018. Disponível em: <<http://www.portaltransparencia.gov.br/PortalComprasDiretasPesquisaAcaoFavorecido.asp?Ano=2017&codigoAcao=20VG&codigoFuncao=04&codigoAcao=20VG&codigoFuncao=04>>. Acesso em: 07 fev. 2018.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. **Estratégia de Governança Digital: Transformação Digital - cidadania e governo**. Brasília, DF, Brasil: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, Secretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação, 2018. Disponível em: <https://www.governodigital.gov.br/documentos-e-arquivos/egd%20Documento.pdf/at_download/file>. Acesso em: 25 maio 2018.
- BRASIL. SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS YEAR=2018, u. . h. u. . m. **SERPRO - Página Institucional**.

CALAZANS, A. T. S. Qualidade da informação: conceitos e aplicações. **TransInformação**, v. 20, n. 1, p. 29–45, 2008.

DAWES, S. S. Governance in the digital age: A research and action framework for an uncertain future. **Government Information Quarterly**, v. 26, n. 2, p. 257–264, 2009.

DINIZ, E. H.; BARBOSA, A. F.; JUNQUEIRA, A. R. B.; PRADO, O. O governo eletrônico no brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. **Revista de Administração Pública-RAP**, v. 43, n. 1, 2009.

FIELD, T.; MULLER, E.; LAU, E.; GADRIOT-RENARD, H.; VERGEZ, C. The case for e-government: Excerpts from the oecd report “the e-government imperative”. **OECD Journal on Budgeting**, v. 3, n. 1, p. 61–96, 2003.

FITSILIS, P.; ANTHOPOULOS, L.; GEROGIANNIS, V. C. An evaluation framework for e-government projects. In: **Citizens and E-Government**. IGI Global, 2010. p. 69–90. Disponível em: <<https://doi.org/10.4018/978-1-61520-931-6.ch005>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

GREGORY, P.; BARROCA, L.; SHARP, H.; DESHPANDE, A.; TAYLOR, K. The challenges that challenge: Engaging with agile practitioners’ concerns. **Information and Software Technology**, v. 77, p. 92–104, 2016.

GRIMSLEY, M.; MEEHAN, A. e-government information systems: Evaluation-led design for public value and client trust. **European Journal of Information Systems**, Springer, v. 16, n. 2, p. 134–148, 2007.

GRÖNLUND, Å. Ten years of e-government: The ‘end of history’ and new beginning. **Electronic government**, Springer, p. 13–24, 2010.

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.

ITABORAHY, A.; OLIVEIRA, K. M. de; SANTOS, R. R. dos. Value-based software project management - A business perspective on software projects. In: **ICEIS 2008 - Proceedings of the Tenth International Conference on Enterprise Information Systems, Volume DISI, Barcelona, Spain, June 12-16, 2008**. [S.l.: s.n.], 2008. p. 218–225.

JØRGENSEN, T. B.; BOZEMAN, B. Public values: An inventory. **Administration & Society**, Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 39, n. 3, p. 354–381, 2007.

JÚNIOR, G. S. de A.; MEIRA, S. R. de L. An approach to measure value-based productivity in software projects. In: IEEE. **Quality Software, 2009. QSIC’09. 9th International Conference on**. [S.l.], 2009. p. 383–389.

JUSSILA, J.; SILLANPÄÄ, V.; LEHTONEN, T.; HELANDER, N. Value assessment of e-government service from municipality perspective. In: **Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences**. [S.l.: s.n.], 2017.

KAMIN, M. **10 Steps to Successful Customer Service**. Alexandria, VA: American Society for Training and Development, 2010.

KELLY, G.; MULGAN, G.; MUERS, S. **Creating public value**: An analytical framework for public service reform. [S.l.]: London, Cabinet Office, 2002.

KHURUM, M.; GORSCHKE, T.; WILSON, M. The software value map—an exhaustive collection of value aspects for the development of software intensive products. **Journal of Software: Evolution and Process**, Wiley Online Library, v. 25, n. 7, p. 711–741, 2013.

LAROUSSE. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Larousse**. [S.l.]: Larousse, 2008. ISBN 8576352451.

LEFFINGWELL, D.; WIDRIG, D. **Managing Software Requirements: A unified approach**. Boston, MA, USA: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2000. ISBN 0-201-61593-2.

LI, X.; CAO, Q. **A Comparative Study of Value in Agile Software Development Organizations**. 58 p. Dissertação (Mestrado) — Blekinge Institute of Technology, Karlskrona Sweden, 2017.

MILL, J. S. Principles of political economy with some of their applications to social philosophy. 1857. **George Routledge and Sons, Manchester**, p. 467–474, 1848.

NUNAMAKER, J. F.; BRIGGS, R. O.; VREEDE, G.-J. D.; JR, R. H. S. Special issue: Enhancing organizations' intellectual bandwidth: The quest for fast and effective value creation. **Journal of Management Information Systems**, v. 17, n. 3, p. 3–8, 2000. Disponível em: <<http://www.jmis-web.org/articles/729>>. Acesso em: 28 maio 2018.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Recommendation of the Council on Digital Government Strategies**. 2014. Disponível em: <<http://www.oecd.org/gov/digital-government/Recommendation-digital-government-strategies.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2017.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Digital Government Toolkit**. 2015. Disponível em: <[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=GOV/PGC/EGOV\(2015\)2&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=GOV/PGC/EGOV(2015)2&docLanguage=En)>. Acesso em: 03 jun. 2017.

POPPENDIECK, M.; POPPENDIECK, T. **Lean Software Development: An Agile Toolkit: An Agile Toolkit**. [S.l.]: Addison-Wesley, 2003.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia Do Conhecimento Em Gerenciamento De Projetos (Guia PMBOK®)**. 5. ed. Newtown Square, Pennsylvania, USA: Project Management Institute, 2014.

RACHEVA, Z.; DANEVA, M.; SIKKEL, K. Value creation by agile projects: Methodology or mystery? In: SPRINGER. **International Conference on Product-Focused Software Process Improvement**. [S.l.], 2009. p. 141–155.

RIBEIRO, R. A.; MOREIRA, A. M.; BROEK, P. Van den; PIMENTEL, A. Hybrid assessment method for software engineering decisions. **Decision Support Systems**, v. 51, n. 1, p. 208–219, 2011.

ROBSON, C. **Real world research**. [S.l.]: Blackwell Publishing, 2002.

RÖNKKÖ, M.; FRÜHWIRTH, C.; BIFFL, S. Integrating value and utility concepts into a value decomposition model for value-based software engineering. **Product-Focused Software Process Improvement**, Springer, p. 362–374, 2009.

ROSSY, G. L.; ARCHIBALD, R. D. Building commitment in project teams. **Project Management Journal**, n. 23, p. 5–14, 1992. Disponível em: <<https://www.pmi.org/learning/library/building-commitment-project-teams-2087>>. Acesso em: 26 abr. 2018.

RUNESON, P.; HÖST, M. Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering. **Empirical software engineering**, v. 14, n. 2, p. 131, 2009.

SANTOS, R. P. dos; WERNER, C. M. L. Uma abordagem baseada em valor para um mercado de componentes apoiado pela evolução de repositórios. In: **Third Brazilian Symposium on Software Components, SBCARS 2009, Architectures and Reuse, Natal, Brazil, September 9-11, 2009**. [s.n.], 2009. p. 152–165. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbcars/2009/015.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. Guia do scrum: um guia definitivo para o scrum: as regras do jogo. **Scrum Alliance**, 2013. Disponível em: <<https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2017.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 9788579361081.

TRAVASSOS, G. H.; GUROV, D.; AMARAL, E. **Introdução à engenharia de software experimental**. [S.l.]: UFRJ, 2002.

UNITED NATIONS. **United Nations e-Government Survey**. 2016. Disponível em: <<http://workspace.unpan.org/sites/Internet/Documents/UNPAN96407.pdf>>. Acesso em: 06 maio 2018.

YU, C.-C. Building a value-centric e-government service framework based on a business model perspective. In: **Lecture Notes in Computer Science**. Springer Berlin Heidelberg, 2008. p. 160–171. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-85204-9_14>. Acesso em: 30 maio 2017.

ANEXOS

ANEXO A – CONVITE ENTREVISTAS

Prezado,

Gostaria de convidá-lo a contribuir em pesquisa de Mestrado em Ciências da Computação. Para tanto peço sua participação em uma entrevista.

O objetivo da entrevista é obter a compreensão do que significa valor ou valor de negócio na sua opinião, dentro do contexto do desenvolvimento de software para Governo Eletrônico.

Governo Eletrônico refere-se ao uso de tecnologias digitais, como parte integrante das estratégias de modernização dos governos, para criação de valor público. Buscando definir o que significa "valor público", a Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OECD) declara:

Valor público diz respeito aos vários benefícios para a sociedade, os quais podem variar de acordo com as perspectivas dos atores, incluindo: 1) bens e serviços que satisfaçam os desejos dos cidadãos e clientes; 2) escolhas de produção que venham ao encontro das expectativas dos cidadãos com relação à justiça, igualdade, eficiência e eficácia; 3) instituições públicas adequadamente ordenadas e produtivas que reflitam os desejos e preferências dos cidadãos; 4) justiça e eficiência de distribuição; 5) uso legítimo dos recursos para alcançar os propósitos públicos; e 6) inovação e adaptabilidade às mudanças de preferências e demandas.

Sistemas para governo eletrônico diferem de sistemas comerciais de informação na medida em que aqueles frequentemente englobam objetivos estratégicos que vão além da eficiência, eficácia e economia, e incluem objetivos sociais e políticos, tais como confiança no governo, inclusão social, regeneração da comunidade, bem-estar social e sustentabilidade

A discussão sobre a definição do que é valor tem sido citada em diversas literaturas, dentro de variados contextos, mas notadamente assevera a necessidade de buscar sua maximização.

Serão feitas algumas perguntas, às quais você poderá responder livremente, sem uma lista prévia de opções. Não existem respostas certas ou erradas.

Inicialmente coletarei dados de ordem informacional, a respeito da empresa em que você trabalha, tamanho da sua equipe, etc, e em seguida passarei às questões.

Os seus dados pessoais não serão divulgados e as suas respostas não serão associadas à sua pessoa, garantindo o sigilo.

Estimo que a atividade durará entre 30 e 60 minutos.

Agradeço antecipadamente sua disponibilidade e atenção.

ANEXO B – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA/ÓRGÃO E ENTREVISTADO

Você permite que a entrevista seja gravada? ☐ Sim ☐ Não (Explicar por que gravaremos)

Data Entrevista: _____ Hora Início: _____ Hora Fim: _____ ☐ Remota ☐ Presencial

Empresa/Órgão: _____

Foco/Atividade: _____

Nº Funcionários: ☐ até 9 ☐ entre 10 e 49 ☐ entre 50 e 99 ☐ entre 100 e 499 ☐ acima de 500

Tamanho da equipe: _____ Metodologia predominante: _____

Nome do Entrevistado: _____

E-mail: _____

Sexo: ☐ M ☐ F Papel: _____

Tempo de experiência no desenvolvimento de software: _____

Formação: ☐ Ensino Médio ☐ Graduação ☐ Especialização ☐ Mestrado ☐ Doutorado

Área de Formação: _____

QUESTÕES

1. Como você define o que é valor de negócio? Exemplifique.
2. Essa definição é aceita na equipe/órgão/empresa em que você trabalha?
3. A sua equipe/órgão/empresa utiliza o conceito de valor de negócio? Como e com que finalidades?
4. O que você considera que agrega ou gera valor de negócio? Porque?
5. No processo de trabalho utilizado por você e/ou sua equipe, quais as práticas que agregam valor de negócio e porque?
6. Dos aspectos que você mencionou quais são (ou podem ser) medidos, avaliados ou assegurados? Como isso é feito?
7. Que atividades são utilizadas na sua equipe/órgão/empresa para maximizar os aspectos de geração de valor que você mencionou?
8. Quais são as barreiras para geração de valor?
9. Há algo mais que esquecemos ou que você queira acrescentar a respeito do assunto?

ANEXO C – QUESTIONÁRIO

Pesquisa Valor de Negócio em Projetos de Software para Governo Eletrônico

Convido você a participar deste questionário que tem por objetivo obter a sua percepção sobre aspectos que caracterizam o valor de negócio e as barreiras que impedem a geração desse valor.

As respostas são sigilosas sendo utilizadas apenas de forma agrupada e garantido o anonimato.

Estima-se que o tempo para responder será de, no máximo, 15 minutos.

Se precisar de outros esclarecimentos, por favor, entre em contato: lopespaz@yahoo.com.br

Francisco José Rêgo Lopes
Mestrando em Ciência da Computação
Universidade Estadual do Ceará

*Obrigatório

Características do valor de negócio

1. 1. Assinale o grau de importância de cada uma das características do valor de negócio em projetos de software para governo eletrônico. Considere "1" o menos importante e "5" o mais importante. *

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Aumento da arrecadação	☐	☐	☐	☐	☐
Capilaridade da solução, podendo ser utilizada por muitas instituições	☐	☐	☐	☐	☐
Conhecimento do processo de trabalho do cliente	☐	☐	☐	☐	☐
Eficiência do funcionamento do negócio: execução do processo de negócio de forma mais rápida, com menor custo, menor esforço e sem desperdício	☐	☐	☐	☐	☐
Entrega no Prazo	☐	☐	☐	☐	☐
Evitar sistemas de controle paralelos (manuais)	☐	☐	☐	☐	☐
Fazer cumprir a lei	☐	☐	☐	☐	☐
Garantia da prestação do serviço ao cidadão	☐	☐	☐	☐	☐
Geração de informação de qualidade	☐	☐	☐	☐	☐
Inovação	☐	☐	☐	☐	☐
Lucro para a empresa desenvolvedora	☐	☐	☐	☐	☐
Melhor controle da máquina governamental	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria do processo de trabalho do cliente/usuário	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria do processo decisório	☐	☐	☐	☐	☐
Prestação de melhor serviço ao cidadão	☐	☐	☐	☐	☐
Qualidade do software (confiabilidade, performance, usabilidade, segurança, disponibilidade, etc)	☐	☐	☐	☐	☐
Qualidade técnica da equipe	☐	☐	☐	☐	☐
Redução da burocracia	☐	☐	☐	☐	☐
Redução de custos	☐	☐	☐	☐	☐
Sistema que evolui ao longo do tempo	☐	☐	☐	☐	☐
Time de desenvolvimento com alta capacidade de proposição de soluções	☐	☐	☐	☐	☐
Transparência para a sociedade	☐	☐	☐	☐	☐
Utilização de software livre	☐	☐	☐	☐	☐

2. 2. Existe alguma outra característica do valor de negócio que você queira indicar? Especifique abaixo.

3. 3. Caso você tenha registrado uma característica, assinale o grau de importância?

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Barreiras para geração valor

Tudo aquilo que atrapalha, impede ou compromete a geração de valor de negócio

4. Assinale o grau de importância das barreiras listadas abaixo, de acordo com o nível com que ela atrapalha, impede ou compromete a geração de valor de negócio em projetos de software para governo eletrônico. Considere "1" o menos importante e "5" o mais importante. *
- Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Decisões políticas	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de acesso direto ao cliente que define	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de comprometimento das pessoas envolvidas	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de comunicação entre as áreas envolvidas no desenvolvimento do software	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de conhecimento do processo de negócio pelo cliente	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de conhecimento do processo de negócio pelo time de desenvolvimento	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de conhecimento do processo de negócio pelos analistas de negócio	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de ferramentas adequadas	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de integração ente os órgãos	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de maturidade da equipe de desenvolvimento	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de processo de desenvolvimento bem definido	☐	☐	☐	☐	☐
Forte hierarquização da empresa	☐	☐	☐	☐	☐
Limitação orçamentária	☐	☐	☐	☐	☐
Mudanças de gestão	☐	☐	☐	☐	☐
Mudanças de prioridade	☐	☐	☐	☐	☐
Mudanças na estrutura da organização	☐	☐	☐	☐	☐
Mudanças no processo de trabalho do cliente	☐	☐	☐	☐	☐
Pressão sobre o time de desenvolvimento	☐	☐	☐	☐	☐
Processo de gestão pesado	☐	☐	☐	☐	☐
Processo de negócio burocrático	☐	☐	☐	☐	☐

5. Existe alguma outra barreira à geração do valor de negócio que você queira indicar?

6. Caso você tenha registrado uma outra barreira, assinale o grau de importância dela.
- Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Suas informações

7. Qual é a metodologia de desenvolvimento de software predominantemente utilizada em sua equipe? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Scrum
- ☐ Kanban
- ☐ Scrumban
- ☐ Iterativo incremental
- ☐ Cascata
- ☐ Outro: _____

8. Qual é o seu papel no processo de desenvolvimento de software? *

Marque a opção que mais de aplique atualmente.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Líder de projeto
- ☐ Scrum Master
- ☐ Product Owner
- ☐ Analista de Negócios
- ☐ Analista de Requisitos
- ☐ Desenvolvedor
- ☐ Outro: _____

9. As soluções de software produzidas pela equipe em que você trabalha atendem a quais poderes? *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Executivo
- ☐ Legislativo
- ☐ Judiciário
- ☐ Outro: _____

10. Qual é o tamanho da sua equipe incluindo você?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ De 2 a 5 pessoas
☐ De 6 a 10 pessoas
☐ De 11 a 15 pessoas
☐ De 16 a 20 pessoas
☐ Mais de 20 pessoas

11. Qual é a sua área de formação? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Ciências da Computação
☐ Processamento de Dados
☐ Análise e Desenvolvimento de Sistemas
☐ Outro: _____

12. Qual é a sua escolaridade? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Graduação
☐ Especialização
☐ Mestrado
☐ Doutorado
☐ Outro: _____

13. Qual é o seu tempo de experiência no desenvolvimento de software no SERPRO e em outras organizações, se houver? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ De 0 a 5 anos
☐ De 6 a 10 anos
☐ De 11 a 15 anos
☐ De 16 a 20 anos
☐ De 21 a 25 anos
☐ Mais de 25 anos

14. Em que estado brasileiro você trabalha? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ AC
☐ AL
☐ AP
☐ AM
☐ BA
☐ CE
☐ DF
☐ ES
☐ GO
☐ MA
☐ MT
☐ MS
☐ MG
☐ PA
☐ PB
☐ PR
☐ PE
☐ PI
☐ RJ
☐ RN
☐ RS
☐ RO
☐ RR
☐ SC
☐ SP
☐ SE
☐ TO

ANEXO D – QUESTIONÁRIO - MECANISMO DE PRIORIZAÇÃO

Avaliação do valor de negócio em um projeto

*Obrigatório

1. Qual o nível de contribuição que a ferramenta pode oferecer ao planejamento dos projetos? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Nenhum
☐ Baixo
☐ Médio
☐ Alto
☐ Muito alto

2. Qual o nível de contribuição da ferramenta para a melhoria da comunicação entre o time de desenvolvimento, área de negócio e cliente?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Nenhum
☐ Baixa
☐ Médio
☐ Alto
☐ Muito alto

3. A ferramenta se mostra adequada ao processo de priorização de requisitos?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
☐ Discordo parcialmente
☐ Concordo parcialmente
☐ Concordo totalmente

4. Qual o grau de dificuldade na compreensão e uso da ferramenta? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Nenhuma dificuldade
☐ Baixa dificuldade
☐ Média dificuldade
☐ Alta dificuldade

5. Qual o seu papel no projeto de software? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Analista de requisitos
☐ Desenvolvedor
☐ Líder de equipe
☐ Scrum master
☐ Outro: _____