



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS QUIXADÁ  
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE**

**MÁQUISON FELIPE RIBEIRO DE CASTRO**

**LEVANTAMENTO DE BOAS PRÁTICAS E DESAFIOS NA  
ELICITAÇÃO DE REQUISITOS DE SOFTWARE**

**QUIXADÁ  
2015**

**MÁQUISON FELIPE RIBEIRO DE CASTRO**

**LEVANTAMENTO DE BOAS PRÁTICAS E DESAFIOS NA  
ELICITAÇÃO DE REQUISITOS DE SOFTWARE**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso Bacharelado em Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel.

Área de concentração: computação

Orientador Prof. Camilo Camilo Almendra, MSc.

**QUIXADÁ  
2015**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca do Campus de Quixadá

- 
- C3511 Castro, Máquison Felipe Ribeiro de  
Levantamento de boas práticas e desafios na elicitação de requisitos de software/ Máquison Felipe Ribeiro de Castro. – 2015.  
93 f. : il. color., enc. ; 30 cm.
- Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Bacharelado em Engenharia de Software, Quixadá, 2015.  
Orientação: Prof. Me. Camilo Camilo Almendra  
Área de concentração: Computação

1. Engenharia de Requisitos 2. Indústria de Software 3. Software - Desenvolvimento I. Título.

---

CDD 005.1

**MÁQUISON FELIPE RIBERO DE CASTRO**

**LEVANTAMENTO DE BOAS PRÁTICAS E DESAFIOS NA  
ELICITAÇÃO DE REQUISITOS DE SOFTWARE**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso Bacharelado em Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel.

Área de concentração: computação

Aprovado em: \_\_\_\_\_ / junho / 2015.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. MSc. Camilo Camilo Almendra (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará-UFC

---

Profa. Dr<sup>a</sup>. Tânia Saraiva de Melo Pinheiro  
Universidade Federal do Ceará-UFC

---

Prof. MSc. Carlos Diego Andrade de Almeida  
Universidade Federal do Ceará-UFC

Dedico meu trabalho à Deus, pois é minha base para tudo. A minha família que me deu estrutura para estudar. Aos amigos que se tornaram colegas e vice-versa que se tornamos parceiros para toda hora. E aos professores que fizeram parte da minha formação acadêmica e social.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus que me deu saúde, paz e força para superar todos os desafios até aqui.

Também agradeço a minha grande mãe Maria da Conceição Ribeiro de Castro que sempre fez de tudo para que pudesse ter chances de sucesso na vida. Aos meus irmãos que pude contar sempre que precisei.

Agradeço à Luana Joyce Alves Menezes, minha namorada, que sempre me apoiou e me cobrou para que conseguisse me superar e realizar meus compromissos.

Não podendo esquecer dos amigos que se tornaram colegas e os colegas que se tornaram amigos que juntos superamos todas as etapas para que eu pudesse chegar até aqui. Sendo alguns deles: Juarez de Lima Menezes Filho, Ramon Jorge, Jorge Anderson, Edywaldo Rhonan, Otávio Araújo, Antônio Gerbson, Ana Paula, José Vieira e todos os outros amigos/colegas que sabem que foram e são importantes para mim.

Agradeço ao orientador, Camilo Camilo Almendra, que além da ótima orientação teve bastante paciência comigo para a realização deste trabalho.

Também agradeço bastante aos professores que me repassaram um pouco do seu conhecimento nas disciplinas contribuindo de forma exemplar para a minha formação acadêmica, social e profissional, sendo eles: Flávio Rubens, Paulyne Juca, Diana Braga, Marcio Maia, Lincoln Rocha, Carla Ilane, Carlos Diego, Davi Romero, Andreia Liborio, Tania Pinheiro, Jefferson de Carvalho, Críston Pereira, Arthur Callado, Fábio Dias, João Marcelo, José Feitosa, Marcos Antônio, Samy Soares, Wladimir Araújo, Victor Almeida, Régis Pires, Paulo Guerra.

E por fim e não menos importante à todas as pessoas que participaram de alguma forma para minha formação e que certamente contribuiu para a realização deste trabalho.

“Não tenhamos pressa, mas não percamos tempo”  
(José Saramago)

## **RESUMO**

Este trabalho tem como objetivo geral identificar as principais boas práticas e desafios que ocorrem na elicitação de requisitos em empresas de desenvolvimento de software e como objetivos específicos o levantamento das principais práticas de elicitação de requisitos e dos principais desafios na realização da elicitação de requisitos apresentados na literatura, realizar um survey com os profissionais das empresas de desenvolvimento de software e então analisar as práticas adotadas e desafios enfrentados pelas profissionais com o estado da arte e com outros trabalhos do estado da prática. O livro do Wiegers e o trabalho de Serrano et al., serviram como base para alcançar os objetivos desse trabalho. Foi concretizada uma pesquisa de cunho experimental, realizada com profissionais de tecnologia da informação, por meio de envio de questionário. Os principais resultados obtidos foram a listagem das boas práticas em alto uso pelos profissionais e da listagem dos desafios com alto impacto em projetos segundo os profissionais.

Palavras chave: Engenharia de Requisitos. Indústria de Software. Pesquisa de Levantamento.



## **ABSTRACT**

This work has as main objective to identify the main good practices and challenges that occur in the requirements elicitation in software development companies and specific objectives the survey of the main practices of requirements elicitation and the main challenges in fulfilling the requirements elicitation presented in literature, conduct a survey with the professionals of software development companies and then analyze the practices adopted and challenges faced by professionals with state of the art and practice of other state jobs. The book Wiegers and the work of Serrano et al., Served as the basis for achieving the objectives of this study. An experimental nature of research, carried out with information technology professionals, through a questionnaire shipping was completed. The main results were a list of best practices in high use by professionals and the listing of the challenges with high-impact projects according to professionals.

**Keywords:** Software Engineering. Software Industry. Research Survey.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Camadas da Engenharia de Software.....	15
Figura 2 - Conjunto de Conhecimentos em Engenharia de Software.....	16
Figura 3 - Relação dos vários tipos de requisitos de informação .....	17
Figura 4 - Disciplinas da engenharia de requisitos.....	19
Figura 5 - Processos da Elicitação de Requisitos .....	20
Figura 6 - Atividades do ciclo de engenharia, mais a atividade de uso.....	32
Figura 7 - Respostas da Pergunta "Qual sua formação?" .....	37
Figura 8 - Respostas da pergunta "Qual sua área de formação" .....	38
Figura 9 - Resposta da pergunta "Qual seu cargo na empresa" .....	38
Figura 10 - Respostas da pergunta "Quanto tempo tem de experiência em requisitos?" .....	39
Figura 11 - Respostas da pergunta "Qual a principal área de atuação da sua empresa?" .....	39
Figura 12 - Respostas da pergunta "Quais dos itens a seguir melhor define a economia de sua empresa?" .....	40
Figura 13 - Respostas da pergunta "Quais os tipos de clientes da sua empresa" .....	40
Figura 14 - Respostas da pergunta "Qual estado a empresa onde você atua fica localizada?" .....	41
Figura 15 - Respostas da prática "Define um processo de desenvolvimento de requisito" .....	42
Figura 16 - Respostas da prática "Escreve um documento de visão e escopo" .....	42
Figura 17 - Respostas da prática "Identifica classes de usuário e suas características" .....	43
Figura 18 - Respostas da prática "Seleciona um campeão de produto para cada classe de usuário" .....	43
Figura 19 - Respostas da prática "Estabelece grupos foco de usuários típicos" .....	44
Figura 20 - Respostas da prática "Trabalha com representantes dos usuários para identificar os casos de uso" .....	44
Figura 21 - Respostas da prática "Identifica os eventos do sistema e as respostas" .....	45
Figura 22 - Respostas da prática "Realiza workshop de elicitação facilitados" .....	45
Figura 23 - Respostas da prática "Observa usuários realizarem seus trabalhos" .....	46
Figura 24 - Respostas da prática "Examina os relatórios de problemas dos sistemas atuais para ter ideia de requisitos" .....	46
Figura 25 - Respostas da prática "Reutiliza os requisitos em projetos" .....	47
Figura 26 - Respostas do desafio "Levantamento com foco apenas em questões técnicas, dando pouca atenção aos conflitos sociais" .....	50
Figura 27 - Respostas do desafio "Múltiplos pontos-de-vista, a inabilidade de se lidar com múltiplas perspectivas prejudica o processo de negociação" .....	51
Figura 28 - Respostas do desafio "Impossibilidade de se ter todas as interações possíveis" ...	51
Figura 29 - Respostas do desafio "Existência de rivalidades e animosidades na equipe, destruindo canais de comunicação informal" .....	52
Figura 30 - Respostas do desafio "Falta de estrutura formal para comunicação e a definição de um canal único de comunicação prejudica a elicitação de requisitos" .....	52
Figura 31 - Respostas do desafio "O usuário tem medo de ser considerado incompetente pelo analista, adotando uma postura tecnológica, prejudicando o processo de comunicação" .....	53
Figura 32 - Respostas do desafio "Distribuição geográfica dos desenvolvedores e usuários, prejudica a participação dos usuários do sistema" .....	54
Figura 33 - Respostas do desafio "Fator "Medo" (Medo de perder o emprego ou ser substituído pelo sistema), levando o usuário à aceitação ou não do sistema a ser desenvolvido, inibindo a participação e comunicação" .....	54
Figura 34 - Respostas do desafio "Usuários discordam da motivação da criação do sistema, quando possuem um maior entendimento do motivo do projeto" .....	55

Figura 35 - Respostas do desafio "Imprecisão e ambiguidade dos requisitos" .....	55
Figura 36 - Respostas do desafio "Falta de entendimento dos requisitos por parte dos analistas" .....	56
Figura 37 - Respostas do desafio "Falta de entendimento dos requisitos por parte dos usuários" .....	57
Figura 38 - Respostas do desafio "Múltiplos pontos-de-vista, as diferentes semânticas e terminologias prejudicam a habilidade de convergir informações de requisitos efetivamente dos clientes para os analistas" .....	57
Figura 39 - Respostas do desafio "Utilização de fontes indiretas de requisitos (pessoas que não são responsáveis pela execução das atividades em questão)" .....	58
Figura 40 - Respostas do desafio "Notações entre envolvidos são diferentes causando dificuldades de comunicação" .....	58
Figura 41 - respostas do desafio "Natureza dinâmica/volátil dos requisitos" .....	59
Figura 42 - Respostas do desafio "Dificuldade do usuário em expressar suas necessidades" ..	59
Figura 43 - Respostas do desafio "Falta de conhecimento sobre os atores necessários na hora de montar a equipe de elicitação" .....	60
Figura 44 - Respostas do desafio "Diferenças na cultura e dinâmica de negócio" .....	61
Figura 45 - Respostas do desafio "Escolha inapropriada dos atores" .....	61
Figura 46 - Respostas do desafio "Estilo de gerência e técnicas adotadas inadequadas modificando constantemente planos de elicitação e análise de requisitos" .....	62
Figura 47 - Respostas do desafio "Sobreposição de papéis, funcionários executando atividades que não costumam realizar" .....	62
Figura 48 - Respostas do desafio "Tamanho dos projetos" .....	63
Figura 49 - Respostas do desafio "Falta de recurso" .....	63
Figura 50 - respostas do desafio "Distância entre interessados, prejudicando o gerenciamento de problemas organizacionais, políticos e sociais" .....	64
Figura 51 - Respostas do desafio "Falta de aceitação do sistema a ser desenvolvido, ocasionando deficiência na gerência das mudanças organizacionais derivadas da implantação do sistema em questão" .....	64
Figura 52 - Respostas do desafio "Acesso restrito aos atores escolhidos (disponibilidade ou delegação das atividades para outra pessoa)" .....	65
Figura 53 - Respostas do desafio "Intolerância a mudanças por parte de usuário e analista, tentando resolver problemas semelhantes da mesma forma ignorando novas formas de resolução" .....	65
Figura 54 - Respostas do desafio "Diferença no nível de comprometimento dos envolvidos no projeto" .....	66

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Desafios da Elicitação de Requisitos .....	24
Quadro 2 - Práticas mais utilizadas pelos profissionais .....	48
Quadro 3 - Desafios mais Impactantes em Projetos segundo os Profissionais .....	67

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	15
<b>2.1 Engenharia de Software</b> .....	15
<b>2.2 Engenharia de Requisitos</b> .....	16
<b>2.3 Elicitação de Requisitos</b> .....	19
2.3.1 Fontes de Requisitos e Classificando a Entrada do Cliente.....	20
2.3.2 Técnicas de Elicitação .....	22
2.3.3 Boas Práticas para Elicitação de Requisitos .....	24
3 TRABALHOS RELACIONADOS .....	27
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	31
<b>4.1 Elaboração do Questionário</b> .....	33
<b>4.2 Realização da Pesquisa</b> .....	33
<b>4.3 Análise dos Dados</b> .....	34
5 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DO <i>SURVEY</i> .....	35
<b>5.1 Elaboração do Instrumento</b> .....	35
<b>5.2 Pré-teste e Revisão do Instrumento</b> .....	35
<b>5.3 Aplicação e Coleta de Dados</b> .....	36
6 ANÁLISE DE DADOS .....	37
<b>6.1 Perfil</b> .....	37
<b>6.2 Práticas de Elicitação</b> .....	41
6.2.1 Discussão sobre as Práticas de Elicitação.....	47
<b>6.3 Desafios da Elicitação</b> .....	49
6.3.1 Desafios de Comunicação e Relação Interpessoal .....	50
6.3.2 Desafios de Entendimento .....	55
6.3.3 Desafios Organizacionais .....	60
6.3.4 Discussão sobre os Desafios da Elicitação .....	66
<b>6.4 Ameaças à Validade</b> .....	70
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	71
REFERÊNCIAS .....	73
APÊNDICES .....	75
APÊNDICE A – Questionário Práticas e Desafios da Elicitação de Requisitos .....	75
ANEXOS .....	87
ANEXO A – Desafios da Elicitação de Requisitos .....	87

## 1 INTRODUÇÃO

A cada dia o mercado de software se torna mais importante, exigente e complexo, aumentando a necessidade de maior qualidade e tendo-se que investir nos processos de construção de software. Um dos aspectos essenciais na construção de um software é entender as necessidades dos usuários e transformá-las em funcionalidades úteis dentro do sistema. Wiegers (2003) aponta que muitos problemas encontrados em software são originados em deficiências na forma como as pessoas coletam, documentam, entram em acordo ou modificam requisitos de produtos.

Um requisito de produto ou de software representa uma condição ou capacidade que deve ser alcançada ou possuída por uma solução, ou componente de solução, para satisfazer um contrato, padrão, especificação ou outros documentos formalmente impostos (BABOK, 2011). Dentro das áreas de conhecimento da Engenharia de Software (ES), existe uma disciplina específica chamada Engenharia de Requisitos (ER). A ER compreende os processos voltados para a descoberta, análise, documentação e validação dos requisitos de um sistema de software (SOMMERVILLE, 2011).

As disciplinas da ER buscam repassar para o desenvolvedor de maneira mais fiel possível os requisitos do sistema, visto que “o sucesso em requisitos de software e, portanto, no desenvolvimento de software, depende de conseguir a voz do cliente junto à orelha do desenvolvedor” (WIEGERS, 2003).

Garantir essa comunicação efetiva entre usuários e desenvolvedores inicia-se pelas atividades de elicitación de requisitos que, segundo Wiegers (2003), podem ser consideradas “talvez o aspecto mais difícil, mais crítico, mais propenso a erros, e mais intensivo de comunicação do desenvolvimento de software”.

A elicitación de requisitos é a etapa de descoberta, classificação e organização, priorização e negociação, e especificação dos requisitos (SOMMERVILLE, 2011). Essa atividade costuma envolver uma combinação de técnicas para que a definição dos requisitos seja executada de forma completa. A definição de quais técnicas serão utilizadas depende de diferentes fatores, como o domínio do negócio, a cultura e o ambiente do negócio, as habilidades do analista e quais tipos de entregáveis de requisitos devem ser criados (BABOK, 2011).

No contexto das práticas de Elicitación de Requisitos, Wiegers (2003) destaca que os requisitos de um sistema podem ser coletados em diferentes fontes e em momentos

diferentes durante o projeto, têm diferentes públicos e finalidades, e precisam ser documentados de maneiras diferentes.

Os requisitos de negócio expressos no escopo do projeto não devem excluir todos os requisitos essenciais do usuário, e deve ser capaz de rastrear todos os requisitos funcionais de volta às exigências específicas do usuário. Também é necessário extrair os requisitos não funcionais, a partir de fontes apropriadas (WIEGERS, 2003).

Os principais desafios da elicitação de requisitos podem ser separados em diferentes naturezas: comunicação e relacionamento interpessoal, dificuldades de entendimento, influência da metodologia, questões relacionados ao processo de desenvolvimento, e obstáculos organizacionais (SERRANO et al., 2009). Na literatura é possível encontrar trabalhos que organizam o extenso conjunto de técnicas, práticas e processos específicos de elicitação de requisitos (ZOWGHI e COULIN, 2005; ADAM, DOERR e EISENBARTH, 2010). A extensão e variedade dessas práticas tornam-se um desafio para as empresas no que se refere a seleção das práticas mais adequadas.

A fim de identificar as práticas de elicitação mais comumente utilizadas pelas empresas de desenvolvimento de software, este trabalho realizou um levantamento do estado da prática. Difere de levantamentos do estado da arte, que visam descobrir o nível de desenvolvimento em que se encontra, em um determinado momento, uma técnica, uma ciência, etc.

Foram identificados dois trabalhos nacionais similares, sendo um deles o de Ossada e Martins (2010), que realizaram um levantamento do estado da prática em empresas de desenvolvimento de softwares embarcados do estado de São Paulo com foco na elicitação de requisitos. O segundo foi Alves (2008) que realizou uma avaliação prática de como a engenharia de requisitos tem sido conduzida por empresas desenvolvedoras de software. Outros trabalhos similares foram identificados no Chile (QUISPE et al., 2010), Finlândia (NIKULA, SAJANIEMI e KÄLVIÄINEN, 2000), e Alemanha (ADAM, DOERR e EISENBARTH, 2010).

Este trabalho visa fornecer uma visão sobre como as empresas de software estão lidando com os desafios de selecionar e utilizar as práticas adequadas de elicitação de requisitos no desenvolvimento de projetos e produtos de software. Com esse trabalho espera-se estabelecer uma troca de conhecimentos entre Academia e Indústria, dado que os pesquisadores podem levantar dados sobre o uso real das práticas, assim como as empresas podem receber informações sobre o estado da arte.

Neste contexto tem-se como objetivo geral deste trabalho identificar as principais práticas e desafios que ocorrem na elicitação de requisitos em empresas de desenvolvimento de software. A fim de alcançar esse objetivo foi realizado um levantamento das principais práticas de Elicitação de Requisitos apresentadas na literatura e um levantamento dos principais desafios na realização da elicitação dos requisitos também na literatura; posteriormente identificar grupos de discussão formados por pessoas que possuam o perfil da pesquisa. Logo após foi realizado um *survey* sobre práticas usadas e desafios enfrentados na Elicitação de Requisitos pelos profissionais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção realiza-se a fundamentação teórica para a construção deste referido trabalho, explicando a Engenharia de Software, a Engenharia de Requisitos e a Elicitação de requisitos, conceitos que são a base teórica para a realização desta pesquisa.

### 2.1 Engenharia de Software

A Engenharia de software é uma área de conhecimento que Pressman (2011) assim define com base em Fritz Bauer (1969 apud Pressman, 2011): "Engenharia de Software é a criação e a utilização de sólidos princípios de engenharia a fim de obter software de maneira econômica, que seja confiável e que trabalhe em máquinas reais". Na definição proposta pela IEEE (1993) ela é "a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável para o desenvolvimento, operação e manutenção do software. O estudo de abordagens e princípios a fim de obter economicamente softwares confiáveis e que executem de forma eficiente nas máquinas reais", acrescenta que Engenharia de software é uma disciplina em camadas, como mostra a Figura 1.

Figura 1 - Camadas da Engenharia de Software



Fonte: Pressman, 2011.

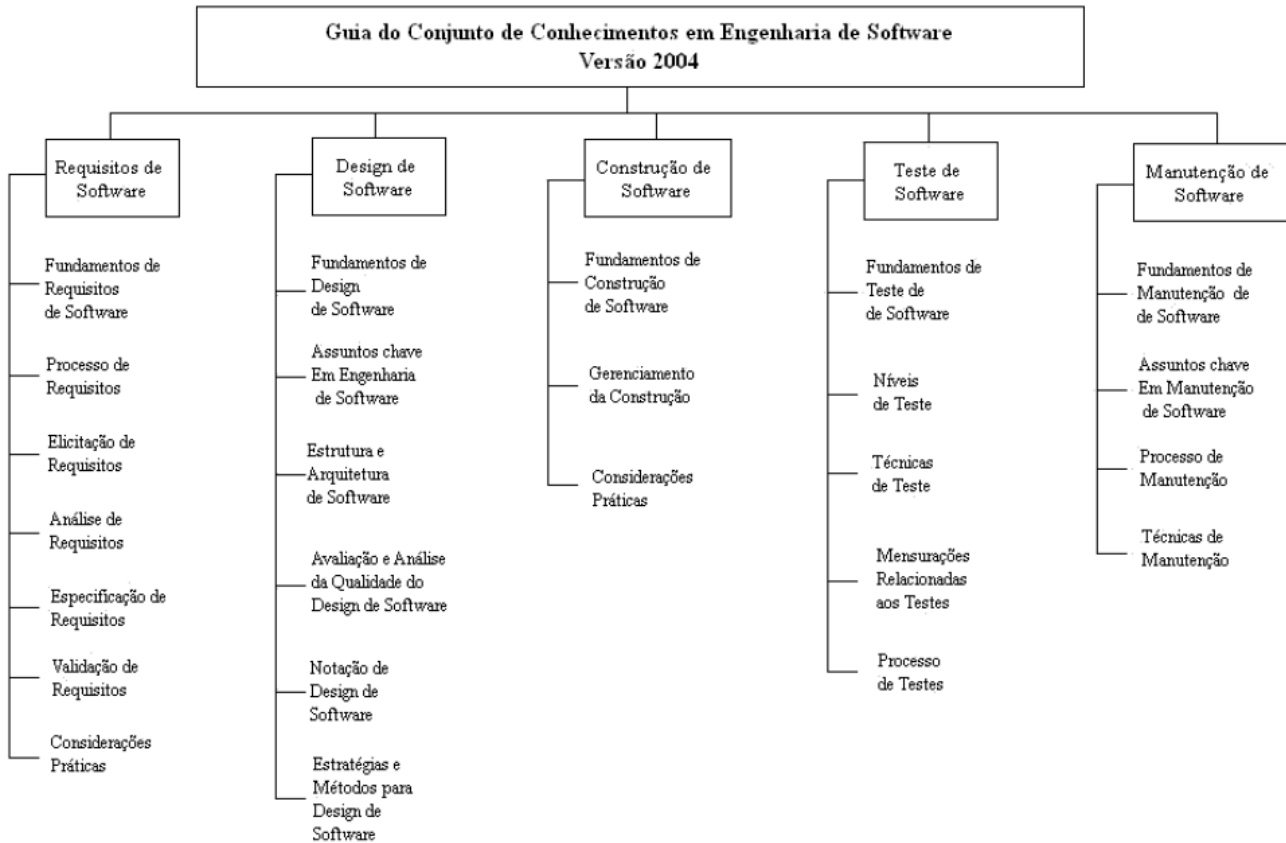
O foco principal da Engenharia de Software é promover a qualidade na construção de software. A camada de processos é à base da engenharia. Um processo é uma metodologia seguida a fim de desenvolver um produto de software de forma sistemática. Já os métodos são atividades ou tarefas mais pontuais e técnicas que apoiam o desenvolvimento. Por fim, as ferramentas fornecem suporte automatizado ou semiautomatizado para os processos e os métodos (PRESSMAN, 2011).

O guia SWEBOK (2004) divide a Engenharia de Software em áreas de conhecimentos (Figura 2). Essas áreas de conhecimento agrupam diversos tipos de processos



e métodos usados ao longo do ciclo de desenvolvimento de software. A grande quantidade e variedade de processos e métodos levaram à necessidade da organização em áreas.

Figura 2 - Conjunto de Conhecimentos em Engenharia de Software



Fonte: SWEBOK, 2004.

A área de conhecimento abordada por este trabalho será a de Requisitos de Software no qual o tem um processo para descobrir, analisar, documentar e verificar essas necessidades e restrições que é chamado de engenharia de requisitos (ER) (SOMMERVILLE, 2011). A ER é explicada na seção 2.2.

## 2.2 Engenharia de Requisitos

O termo “Requisitos” pode ser usado para os seguintes conceitos (BABOK, 2011):

- Uma condição ou capacidade necessária para uma parte interessada resolver um problema ou atingir um objetivo.
- Uma condição ou capacidade que deve ser alcançada ou possuída por uma solução, ou componente de solução, para satisfazer um contrato, padrão, especificação ou outros documentos formalmente impostos.

- Uma representação documentada de uma condição ou capacidade como nos pontos anteriores.

O termo “Requisitos” não é usado de forma consistente na indústria de software. Em alguns casos, um requisito é simplesmente uma declaração abstrata de alto nível de um serviço que o sistema deve fornecer ou uma restrição no sistema. No outro extremo, é uma definição detalhada, formal de uma função do sistema (SOMMERVILLE, 2011).

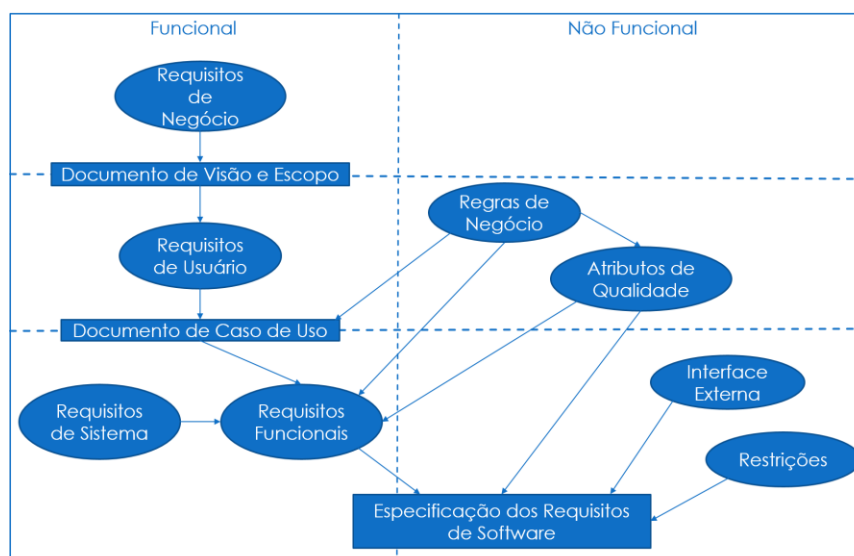
Os requisitos para um sistema são as descrições do que um sistema deve fazer, os serviços que ele oferece e as restrições sobre o seu funcionamento. Esses requisitos refletem as necessidades dos clientes para um sistema que serve para uma determinada finalidade. O processo de descobrir, analisar, documentar e verificar esses serviços e restrições é chamado de engenharia de requisitos (ER) (SOMMERVILLE, 2011).

Requisitos do sistema de software são muitas vezes classificados como requisitos funcionais e requisitos não-funcionais:

- Requisitos funcionais: são declarações de serviços que o sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir a entradas específicas e como o sistema deve se comportar em determinadas situações (SOMMERVILLE, 2011).
- Requisitos não-funcionais: são restrições sobre os serviços ou funções que são oferecidos pelo sistema. Incluem restrições de tempo, restrições sobre o processo de desenvolvimento e as restrições impostas pelas normas (SOMMERVILLE, 2011).

Esses requisitos funcionais e não funcionais são organizados em níveis de abstração como apresenta a Figura 3.

Figura 3 - Relação dos vários tipos de requisitos de informação



Fonte: Wiegers, 2003.

Requisitos de Negócio representam objetivos de alto nível da organização ou do cliente que solicita o sistema. Descrevem por que a organização implementará o sistema e os objetivos que a organização espera alcançar.

Requisitos do Usuário que descrevem objetivos do usuário ou tarefas que os usuários devem ser capazes de executar com o produto.

Requisitos Funcionais especificam a funcionalidade do software que os desenvolvedores devem construir no produto para que os usuários possam realizar suas tarefas, satisfazendo assim os requisitos de negócio. Descrevem o que o desenvolvedor precisa implementar (WIEGERS, 2003).

Requisitos de sistema descrevem os requisitos de alto nível para um produto que contém vários subsistemas, isto é, um sistema. Um sistema pode ser apenas um software ou pode incluir tanto um software e subsistemas de hardware. As pessoas também podem ser uma parte de um sistema e certas funções do sistema podem ser alocadas para os usuários (WIEGERS, 2003).

As regras de negócios incluem políticas corporativas, regras governamentais, padrões da indústria, as práticas contábeis e algoritmos computacionais. As regras de negócio não são os requisitos de software, porque eles existem fora dos limites de qualquer sistema de software específico. No entanto, elas muitas vezes restringem quem pode executar determinados casos de uso ou elas ditam a funcionalidade que o sistema deve possuir para cumprir com as regras pertinentes. Às vezes, as regras de negócio são a origem de atributos de qualidade específicos que são implementadas em termos de funcionalidade (WIEGERS, 2003).

Especificação de Requisitos de Software (ERS) pode ser um documento ou um banco de dados ou planilha que contém os requisitos ou outro documento neste contexto. Os requisitos funcionais são documentados em uma ERS, que descreve o comportamento esperado do sistema de software. O ERS é usado em desenvolvimento, testes, controle de qualidade, gerenciamento de projetos e funções de projetos relacionados. Além dos requisitos funcionais, o ERS contém os requisitos não-funcionais que incluem metas e descrições dos atributos de qualidade de desempenho (WIEGERS, 2003).

Atributos de Qualidade aumentam a descrição da funcionalidade do produto, descrevendo as características do produto em várias dimensões que são importantes tanto para os usuários quanto para os desenvolvedores. Estas características incluem usabilidade, portabilidade, integridade, eficiência e robustez (WIEGERS, 2003).

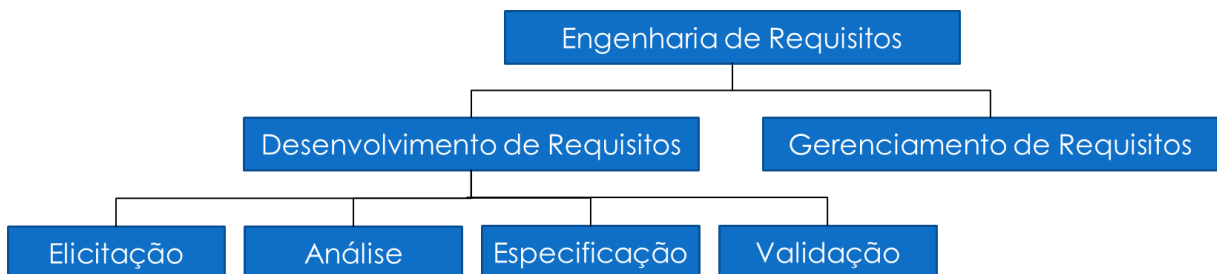
Interfaces externas descrevem as interfaces entre o sistema e o mundo exterior, e design e restrições de implementação (WIEGERS, 2003).

Restrições impõem as limitações sobre as opções disponíveis para o desenvolvedor em relação ao projeto e construção do produto (WIEGERS, 2003).

Alguns dos problemas que surgem durante o processo de engenharia de requisitos são causados pela não realização de uma separação clara entre estes diferentes níveis de abstrações.

O domínio da engenharia de requisitos de software é composto por desenvolvimento de requisitos e gerenciamento de requisitos (WIEGERS, 2003), como pode-se ver na Figura 4.

Figura 4 - Disciplinas da engenharia de requisitos.



Fonte: Wiegers, 2003.

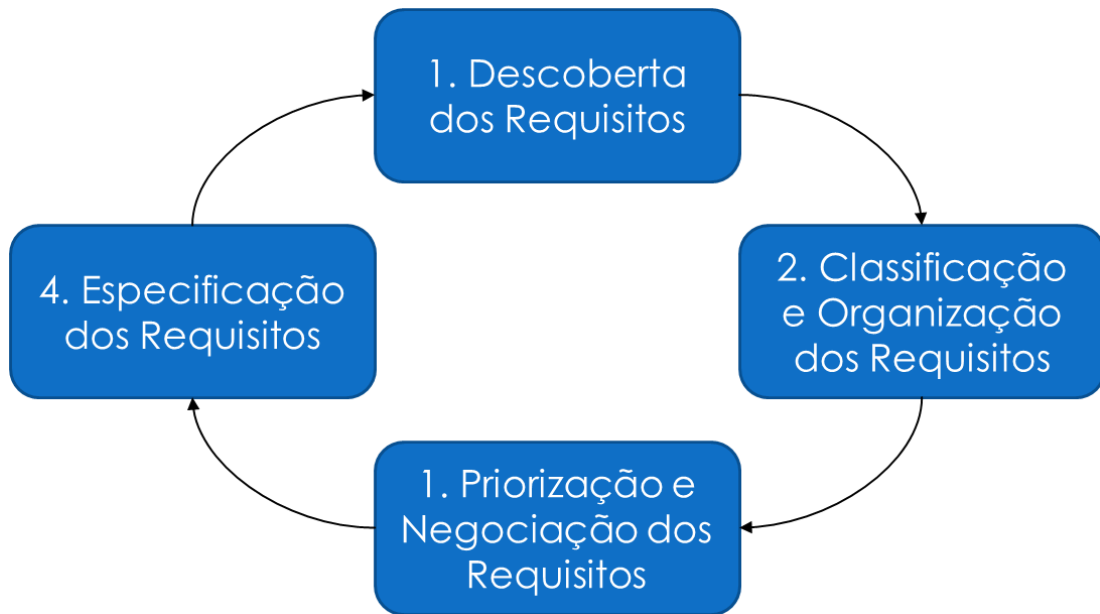
Pode-se subdividir o desenvolvimento de Requisitos em elicitação, análise, especificação e validação de requisitos. Estas subdisciplinas abrangem todas as atividades envolvidas com coletar, avaliar e documentar os requisitos para um software (WIEGERS, 2003). Já no Gerenciamento de requisitos é estabelecido e mantido um acordo com o cliente sobre os requisitos para o projeto de software. Esse acordo é incorporado nas especificações de requisitos escritos e aos modelos (WIEGERS, 2003).

A subdisciplina elicitação é a fase inicial da ER, sendo realizada junto ao cliente e explicada na seção 2.3.

### 2.3 Elicitação de Requisitos

A elicitação de requisitos é uma atividade da Engenharia de Requisitos, que engloba as subatividades de descoberta, classificação e organização, priorização e negociação, e especificação dos requisitos. A Figura 5 mostra um processo de elicitação de requisitos.

Figura 5 - Processos da Elicitação de Requisitos



Fonte: Sommerville, 2011

Ao longo desses ciclos de descobertas e análises, analistas de requisitos se deparam com uma grande variedade de fontes de informações e tipos de informações fornecidas por usuários e clientes, que precisam ser modeladas em requisitos de diferentes níveis e tipos, como apresentado anteriormente. A sub-seção 2.3.1 apresenta as características dessas informações.

A fim de descobrir e analisar essas informações, há uma grande variedade de técnicas disponíveis, e na sub-seção 2.3.2 são apresentadas algumas das principais técnicas. Em seguida, um conjunto de boas práticas ideias para guiar a elicitación de requisitos, junto com desafios dessas atividades são apresentados na sub-seção 2.3.3.

### 2.3.1 Fontes de Requisitos e Classificando a Entrada do Cliente

As origens dos requisitos de software vão depender da natureza do produto e seu ambiente de desenvolvimento. A necessidade de reunir os requisitos a partir de múltiplas perspectivas e fontes exemplifica a natureza de intensiva comunicação da ER (WIEGERS, 2003).

Algumas das fontes típicas de requisitos de software são: entrevistas e discussões com potenciais usuários; documentos que descrevem produtos atuais ou concorrentes; comentários comparativos publicados que podem apontar deficiências em outros produtos que você pode enfrentar para ganhar uma vantagem competitiva; especificações de requisitos do sistema; relatórios de problemas e pedidos de melhorias para um sistema de corrente;

pesquisas de marketing e questionários com usuários; observação de usuários no trabalho; análise de cenários de tarefas do usuário; eventos e respostas aos quais o sistema deve reagir e as respostas adequadas (WIEGERS, 2003).

Partindo dessas várias fontes de requisitos, o analista não deve esperar “que seus clientes apresentem uma lista sucinta, completa e bem organizada de suas necessidades” (WIEGERS, 2003). Analistas devem classificar uma infinidade de pedaços de requisitos de informação que se colete em várias categorias, de modo que possam documentar e usá-lo de forma adequada. Para facilitar essa classificação dos requisitos Wiegers (2003) propôs as seguintes classes de requisitos:

- Requisitos de Negócio - Tudo o que descreve o financeiro, o mercado ou outros benefícios de negócios que clientes ou a organização desejam ganhar a partir do produto é uma exigência do negócio.
- Casos de uso ou Cenários - Informações gerais de metas de usuários ou tarefas de negócios que os usuários precisam para realizar os casos de uso; um único caminho específico através de um caso de uso é um cenário de uso.
- Regras de Negócio - Quando um cliente diz que apenas algumas classes de usuários podem executar uma atividade em condições específicas, ele descreve uma regra de negócio.
- Requisitos Funcionais - Descrevem os comportamentos observáveis que o sistema exibe em certas condições e as ações que o sistema permitirá que os usuários tomem.
- Atributos de Qualidade - Indicam o quão bem o sistema executa algum comportamento ou permite que o usuário tome alguma ação. São as características do sistema desejáveis: rápido, fácil, intuitivo, fácil de usar, robusto, confiável, seguro e eficiente.
- Requisitos de Interface Externa - Descrevem as conexões entre o sistema e o resto do universo. Incluem seções para interfaces para usuários, hardware e outros sistemas de software.
- Restrições - Restrições de Projeto e Implementação restringem as opções disponíveis para o desenvolvedor. Certas restrições podem ajudar a alcançar os objetivos de atributos de qualidade.
- Definições de Dados - Descrevem o formato, tipo de dados, os valores permitidos, ou o valor padrão para um item de dados ou a composição de uma estrutura de dados de negócio complexa.

- Ideias de Soluções - Descreve uma maneira específica para interagir com o sistema para executar alguma ação. O analista deve sondar a fundo uma ideia para uma solução para obter o requisito real.

### 2.3.2 Técnicas de Elicitação

Para uma boa elicitação de requisitos, existem técnicas para o melhor entendimento e comunicação entre clientes e analistas, para que problemas ou desafios, como serão citados no Quadro 1, não ocorram, ou se ocorrerem, que sejam mais facilmente resolvidos (BELGAMO e MARTINS, 2000).

Dentre as inúmeras técnicas existentes, a seguir serão detalhadas entrevista, workshop de requisitos, prototipação, questionário, análise documental e Joint Application Design (JAD).

Entrevista consiste de uma abordagem sistemática desenhada para elicitar informações junto a uma pessoa ou a um grupo de pessoas de maneira formal ou informal através de uma conversa com o entrevistado, realizando perguntas sobre um certo assunto e documentando-as. Podem ser divididas em dois tipos sendo um deles a Entrevista estruturada onde o engenheiro de requisitos procura as respostas para um conjunto um pré-definido de questões; e outro tipo é a Entrevista não estruturada onde não há agenda pré-definidas e o engenheiro de requisitos discute, de modo aberto, o que os usuários querem do sistema (BABOK, 2011). Entrevistas podem ser efetivas para desenvolver um entendimento do problema e para elicitar muitos requisitos gerais do sistema (BELGAMO e MARTINS, 2000).

O Workshop possui um facilitador para gerenciar a conversa, um escriba (ou registrador) para documentar os requisitos e as questões importantes levantadas, um analista de negócios que pode ser o facilitador ou o escriba ou um especialista no assunto e participar do workshop (BABOK, 2011). O Workshop “é uma forma estruturada de capturar requisitos. Um workshop pode ser utilizado para investigar, descobrir, definir, priorizar e atingir o fechamento dos requisitos do sistema alvo” (BABOK, 2011). É a forma mais efetiva de se obter os requisitos de alta qualidade se for bem executado. Essa técnica promove uma forte comunicação entre as partes interessadas do projeto e o time do projeto. É um evento altamente produtivo e focado, tendo como participantes as principais partes interessadas e especialistas no assunto.

Prototipação é um método para elicitação de requisitos que utiliza-se de uma técnica de prototipação para a avaliação do usuário. É criado um Protótipo de Interface do Usuário do sistema inicial (simplificado) com base em um conjunto inicial de requisitos. Para

essa criação, o projetista precisa manter o protótipo tão simples quanto possível. Esta atividade tem como ponto forte apresentar várias alternativas para o usuário antes de se gastar muito esforço para qualquer protótipo em particular. Paralelo ao protótipo de interface os desenvolvedores precisam criar um documento de especificação dos requisitos, após a aceitação do protótipo pelos usuários (BELGAMO; MARTINS, 2000).

Questionário é uma forma de elicitare informações de várias pessoas em um período curto de tempo. Um questionário pode coletar as mais diversas informações, sobre clientes, produtos e práticas realizadas no trabalho e atitudes. É constituído de um conjunto de perguntas escritas voltadas para as partes interessadas e aos especialistas sobre o assunto. Alternativamente podem ser fornecidas aos respondentes várias declarações solicitando a indicação do seu grau de concordância ou apoio as mesmas. É realizada as análises das respostas e distribuição para as partes apropriadas. Um questionário pode ter suas perguntas fechadas, onde os respondentes selecionem entre respostas disponíveis, ou abertas, onde os respondentes são livres para responder as perguntas da forma que desejar (BABOK, 2011).

Análise Documental é uma forma de elicitação realizada através da análise de documentações de soluções e comparáveis já existentes, identificando-se informações relevantes. Essa técnica consiste em identificar e analisar várias fontes de requisitos e é mais utilizada com o objetivo de coletar detalhes de soluções existentes ou na ausência de um especialista na área (BABOK, 2011).

JAD (Joint Application Design), uma marca registrada da IBM, é uma forma de elicitação de requisitos para validar as informações já colhidas, colocando autoridades representativas e gerenciais juntas dentro de um workshop estruturado para promover decisões. Consiste de cinco fases: definição do projeto, pesquisa, preparação para a sessão JAD, a sessão JAD, o documento final. As fases de definição de projeto e pesquisa no processo JAD lidam com a coleta de informações. São envolvidos um facilitador e as pessoas certas. É uma técnica que promove cooperação, entendimento, e trabalho em grupo entre os vários grupos de usuários e os construtores do software (BELGAMO; MARTINS, 2000).

Mesmo com essas várias técnicas de elicitação de requisitos, existem ainda inúmeros desafios no ato de elicitar que podem ser de várias naturezas.

O trabalho de Serrano et al. (2009), faz uma revisão sistemática dos principais desafios da elicitação de requisitos, esses desafios podem ser separados em diferentes naturezas, são elas: comunicação e relacionamento interpessoal, dificuldades de entendimento; influência da metodologia; questões relacionadas ao processo de desenvolvimento; e obstáculos organizacionais (SERRANO et al., 2009). O trabalho de



Serrano; et al. (2009) encontrou a partir das fontes pesquisadas, por ele, os desafios/problemas descritos na Quadro 1, nele se encontra apenas os desafios que será utilizada como base para o objetivo geral.

Na realização do filtro dos desafios deu-se o foco para problemas que ocorrem entre os envolvidos, sendo as categorias utilizadas comunicação e relação interpessoal, entendimento e organizacional, deixando de fora os desafios específicos da parte técnica, pertencentes as categorias de processo de desenvolvimento e de metodologia.

Quadro 1 - Desafios da Elicitação de Requisitos

Desafios da Elicitação de Requisitos
Foco apenas em questões técnicas
Múltiplos pontos-de-vista
Impossibilidade de se ter todas as interações possíveis
Existência de rivalidades e animosidades
Falta de estrutura formal para comunicação
Medo de ser considerado incompetente
Distribuição geográfica dos interessados
Fator “medo”
Usuários discordam da motivação da criação do sistema
Imprecisão e ambiguidade dos requisitos
Falta de entendimento dos requisitos por parte dos analistas
Falta de entendimento dos requisitos por parte dos usuários
Utilização de fontes indiretas de requisitos
Notações entre envolvidos conflitantes
Natureza dinâmica/volátil dos requisitos
Dificuldade do usuário em expressar suas necessidades
Falta de conhecimento sobre os atores necessários
Estilo de gerência e técnicas adotadas inadequadas
Diferenças na cultura e dinâmica de negócio
Escolha inapropriada dos interessados
Sobreposição de papéis
Tamanho dos projetos
Falta de recurso
Falta de aceitação do sistema a ser desenvolvido
Acesso restrito aos interessados escolhidos
Intolerância a mudanças
Diferença no nível de comprometimento dos interessados.

Fonte: Adaptado de Serrano et al., 2009.

### 2.3.3 Boas Práticas para Elicitação de Requisitos

Wiegers, 2003 sugere 11 boas práticas para a elicitação de requisitos:

- Definir um processo de desenvolvimento de requisitos - Consiste em documentar os passos da sua organização para extrair, analisar, especificar e validar os requisitos. Fornecendo orientações sobre como realizar os principais passos ajudará os analistas realizarem um bom trabalho de forma consistente.
- Escrever um documento de visão e escopo - O documento de visão e escopo contém requisitos de negócio do produto. A declaração da visão dá a todos os interessados um entendimento comum dos objetivos do produto. O escopo define o limite entre o que está dentro e o que está fora para uma versão específica.
- Identificar classes de usuário e suas características - deve-se identificar os vários grupos de usuários para seu produto. Eles podem variar em frequência de uso, funções utilizadas, os níveis de privilégio, ou níveis de habilidade.
- Selecionar um campeão de produto para cada classe de usuário – identificar pelo menos uma pessoa que pode servir precisamente como a voz do cliente para cada classe de usuário. O campeão de produto apresenta as necessidades da classe de usuário e toma decisões em seu nome. Campeões de produto deve ter a participação permanente no projeto e autoridade para tomar decisões ao nível de requisitos do usuário.
- Estabelecer grupos foco de usuários típicos - convocar grupos de utilizadores representativos de seus lançamentos anteriores do produto ou de produtos similares. Colete sua entrada em funcionalidade e características de qualidade para o produto em desenvolvimento. Os grupos de foco são particularmente valiosos para o desenvolvimento de produtos comerciais, para que você possa ter uma base de clientes grande e diversificada.
- Trabalho com representantes dos usuários para identificar os casos de uso - explorar com os representantes dos usuários as tarefas que precisam realizar com os seus casos de uso de software. Discutir as interações entre os usuários e o sistema que lhes permitirá completar cada uma dessas tarefas. Adotar um modelo padrão para documentar casos de uso e assim derivar os requisitos funcionais a partir desses casos de uso.
- Identificar os eventos do sistema e as respostas - os eventos incluem sinais ou dados recebidos a partir de dispositivos externos de hardware e eventos temporais que desencadeiam uma resposta. Eventos empresariais desencadeiam casos de uso em aplicações de negócios.

- Realizar workshop de elicitação facilitados - Workshop de elicitação de requisitos facilitados permitem a colaboração entre analistas e clientes são uma maneira poderosa para explorar as necessidades do usuário e de documentos de requisitos.
- Observar usuários realizar seus trabalhos - assistir os usuários realizam suas tarefas de negócios estabelece um contexto para seu uso potencial de uma nova aplicação. Fluxo de trabalho, diagramas de fluxo de dados, diagramas simples funcionam bem para descrever quando o usuário tem os dados e como esses dados são usados. Documentar o fluxo de processos de negócios irá ajudar a identificar os requisitos para um sistema que tem a intenção de apoiar esse processo.
- Examinar os relatórios de problemas dos sistemas atuais para ter ideia de requisitos - os relatórios de problemas e pedidos de melhorias de clientes fornecer uma rica fonte de ideias para as capacidades para incluir em uma versão posterior ou em um novo produto. Help desk e pessoal de apoio podem dar uma valiosa contribuição para as exigências para o futuro trabalho de desenvolvimento.
- Reutilizar os requisitos em projetos - se o cliente solicitar uma funcionalidade semelhante ao que já está presente em um produto já existente, ver se os requisitos e os clientes são flexíveis o suficiente para permitir a reutilização ou a adaptação dos componentes existentes.

O processo de elicitação está fortemente relacionado com o contexto em que é realizado e as características específicas do projeto, organização e ambiente. Na prática, o orçamento e programação do projeto têm um efeito significativo sobre o processo e o modo pelo qual ele é realizado. A estrutura e a maturidade da organização irão determinar como os requisitos são extraídas, assim como a maneira pela qual o sistema irá interagir com os utilizadores e outros sistemas (ZOWGHI; COULIN, 2005).

### 3 TRABALHOS RELACIONADOS

Em relação a estudos de levantamento do estado da arte de elicitação de requisitos, tem-se o trabalho de Zowghi e Coulin (2005) que fez um levantamento e classificou as principais técnicas e abordagens de elicitação de requisitos são: Pontos de vista; Cenários; Abordagens baseadas em objetivo; Prototipagem; Aprendiziz; Análise de Protocolo; Observação; Etnografia; Workshops de requisitos; Desenvolvimento Conjunto Aplicação (JAD); Brainstorming; Grupo de Trabalho; Laddering; Card Sorting; Grades de repertório; Introspecção; Análise de Domínio; Análise de Tarefas; Questionários; Entrevistas.

No contexto de levantamento do estado da prática em ER, tem-se três trabalhos relacionados, sendo os mesmos explicados abaixo.

A pesquisa de Nikula, Sajaniemi e Kälviäinen (2000) realizada na Finlândia relata que “a maioria das empresas não sabe como começar seus esforços de melhoria RE, mesmo se eles estão conscientes dos problemas nesta área”. Fornece uma visão realista de como está sendo aplicada a tecnologia da comunidade de pesquisa na indústria. Segundo Nikula, Sajaniemi e Kalviainen (2000) “ela também revela que as necessidades fundamentais para o desenvolvimento da indústria são: (1) o desenvolvimento de adaptações próprias do processo de ER, (2) melhoria de processos ER, e (3) automação de práticas ER” (NIKULA, SAJANIEMI e KÄLVIÄINEN, 2000).

A pesquisa de Quispe et al. (2010) apresenta os resultados de um estudo de diagnóstico que estão sendo realizados em “VSSEs” (empresas muito pequenas de software) chilenas. O estudo consiste em uma pesquisa e um grupo de foco que foram realizadas periodicamente com gestores de projeto experientes de “VSSEs”. Segundo Quispe et al., (2010) seu “estudo tem por objetivo obter um diagnóstico geral sobre o estado das práticas de ER na “VSSE”. Um outro objetivo é o de identificar comum áreas de melhoria, a fim de ajudar a focalizar os esforços de pesquisa sobre estas questões” (QUISPE et al., 2010). Esta pesquisa identificou que as especificações do projeto são normalmente atendidas, mas o cliente muitas vezes considera solução insatisfatória, o que leva à conclusão de que problemas de comunicação com os clientes causam especificações incompletas. Outro problema é que o escopo do projeto se expande, já que clientes exigem mudanças adicionais, muitas vezes com alterações inadequadas. A especificação de requisitos em “VSSEs” é principalmente um processo ad-hoc, pois exigem questões de gestão e quando a incerteza sobre algum requisito surge os desenvolvedores tendem a resolver o problema sem entrar em contato com os

clientes. E “VSSEs” estão cientes dos benefícios das práticas de ER, mas não é certo que se aplicam no seu contexto (QUISPE et al., 2010).

Uma terceira pesquisa foi a de Adam, Doerr e Eisenbarth (2010) no qual foi aplicado o processo de melhoria ER deles (a abordagem ReqMan) em oito diferentes estudos de caso com organizações internacionais de pequenas e médias empresas. “Todos os casos de aplicação foram focados em projetos da vida real, os produtos em desenvolvimento para os clientes” (ADAM, DOERR e EISENBARTH, 2010). Este estudo teve como um dos principais esclarecimentos adicionais que, embora as práticas sejam "elementares" para engenharia de requisitos ainda é um desafio para a maioria das empresas do setor a necessidade de mais experiência e conhecimentos sobre como implementar as práticas. Um dos principais obstáculos que foi mencionado ser enfrentado pela indústria é identificar as necessidades de adaptação e as modificações necessárias no contexto organizacional dado. O estado de arte atual das técnicas ainda necessita de significativa adaptação e experiência anterior de aplicação (ADAM, DOERR e EISENBARTH, 2010).

Já em relação a levantamento do estado da prática em elicitação tem-se dois trabalhos relacionados, sendo os mesmos explicados a seguir.

No artigo de Ossada e Martins (2010) são apresentados os resultados de uma pesquisa de campo que se concentrou no estado da prática de desenvolvimento de sistemas embarcados, com especial preocupação com os aspectos de elicitação de requisitos. A pesquisa de campo foi realizada com 53 empresas de sistemas embarcados que foram predominantemente do estado de São Paulo, Brasil (OSSADA e MARTINS, 2010).

O estudo de Ossada e Martins (2010) descobriu que atualmente os profissionais que atuam no desenvolvimento de Sistemas Embarcados (SE) são, na maioria, pessoas com formação em Engenharia e são profissionais com boa formação em instrumentação (mecânica ou eletrônica), teoria de controle, modelagem matemática e projetos com ênfase em hardware. Em relação a desenvolvimento de software estão fortemente voltados para técnicas de programação e é muito raro receberam algum tipo de educação em ES e muito menos em fundamentos da ER. O outro perfil de profissionais são os egressos de cursos da área de Computação e possuem boa formação em algoritmos, estruturas de dados, teoria da computação, matemática discreta e várias subáreas de formação tecnológica da Computação, destacando-se a ES, porém são poucos que atuam no desenvolvimento de sistemas embarcados. Partindo desse panorama tem-se um desafio de como oferecer uma boa educação em Engenharia de Requisitos para os profissionais que atuam no desenvolvimento de sistemas embarcados. Por mais que exista várias iniciativas sugerindo a utilização de técnicas, métodos

e ferramentas consolidadas da ES para o desenvolvimento de SE, ainda possui poucos de processos e técnicas consistentes para apoiar a Engenharia de Requisitos em SE (OSSADA e MARTINS, 2010).

O trabalho de Alves (2008) realizado em Recife, Brasil, apresenta um estudo empírico sobre as principais práticas e desafios enfrentados por empresas desenvolvedoras de produtos de software. Seu trabalho contribui com a realização de uma avaliação prática de como a engenharia de requisitos têm sido conduzida por empresas desenvolvedoras de software. A maioria das empresas entrevistadas reconhece a importância de se ter um processo de engenharia de requisitos bem definido, porém a maioria afirma que não possuem um processo de requisitos bem definido e institucionalizado. Observou-se que as empresas acreditam que a experiência adquirida por outras empresas na especificação de um processo de requisitos bem definido possa ser compartilhada. Buscam adaptar um processo de ER existente para a sua realidade, assim esperam que a definição de um processo de engenharia de requisitos seja alinhada com a realidade organizacional da empresa e também que o processo de engenharia de requisitos seja ágil para acompanhar as necessidades dos clientes. Relataram que o desenvolvimento de produtos é realizado segundo modelo de desenvolvimento criado pela equipe de projetos da própria empresa. Cinco empresas declararam o uso de metodologias ágeis no processo de desenvolvimento. Três empresas relataram terem adaptado as metodologias ágeis às suas necessidades específicas (ALVES, 2008).

Na área de elicitação de requisitos, o trabalho relacionado é Dieste e Juristo (2011) que utilizam resultados de estudos empíricos sobre técnicas de elicitação e agregam estes resultados para reunir provas empiricamente. A metodologia de levantamento utilizada foi a revisão sistemática. Conseguindo 100 resultados distintos dos experimentos. A agregação feita através da adaptação de análise comparativa, que “gerou 17 peças de conhecimento sobre a entrevista, laddering, classificação e protocolo de técnicas de elicitação de análise. Nós fornecemos um conjunto de diretrizes com base nas peças recolhidas do conhecimento”, essas peças de conhecimento são vários conjuntos de resultados similares em diferentes trabalhos, sobre técnicas de elicitação (DIESTE e JURISTO, 2011).

O penúltimo trabalho relacionado é o de Davis et al. (2006) que “apresenta uma revisão sistemática de estudos empíricos sobre a eficácia das técnicas de elicitação, e a subsequente agregação de evidência empírica recolhida a partir desses estudos” Davis et al. (2006).

Os resultados mais significativos do processo de agregação são como se segue: (1) As entrevistas , de preferência, estruturado , parecem ser um dos mais eficazes de elicitação de técnicas , (2) Muitas técnicas frequentemente citados na literatura , tal como cartão de triagem , ocupando ou pensando alto , tendem a ser menos eficazes do que as entrevistas , (3) Analista de experiência não parece ser um fator relevante , e (4) os estudos realizados não encontraram o uso de representações intermediárias durante a elicitação de ter efeitos positivos significativos (DAVIS et al., 2006).

O último trabalho relacionado é o de Serrano et al. (2009), faz uma revisão sistemática dos principais desafios da elicitação de requisitos, esses desafios podem ser separados em diferentes naturezas, são elas: comunicação e relacionamento interpessoal, dificuldades de entendimento; influência da metodologia; questões relacionadas ao processo de desenvolvimento; e obstáculos organizacionais (SERRANO et al., 2009). O trabalho de Serrano; et al. (2009) encontrou a partir das fontes pesquisadas, por ele, os desafios/problemas descritos na Quadro 1, que será utilizada como base para o objetivo geral.

Tendo como base esses trabalhos, será realizado este estudo com foco nas práticas e desafios da atividade de elicitação de requisitos o que o difere dos cinco primeiros. E será um levantamento do estado da prática o que o difere dos três últimos.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Um levantamento do estado da prática consiste em realizar um levantamento do estado real de algo, como está sendo realizado algo na prática atualmente, em que estado se encontra. É algo para investigar de modo sistemático e tem como resultado um novo conhecimento (WIERINGA et al., 2006).

O levantamento é uma das possíveis atividades de investigação em engenharia de sistemas, organizadas por Wieringa et. al (2006) na forma de um ciclo de engenharia. Pesquisadores em áreas tão diversas como o desenvolvimento de produtos e engenharia de sistemas têm identificado o ciclo de engenharia como a estrutura lógica da atividade de engenharia (WIERINGA et al., 2006).

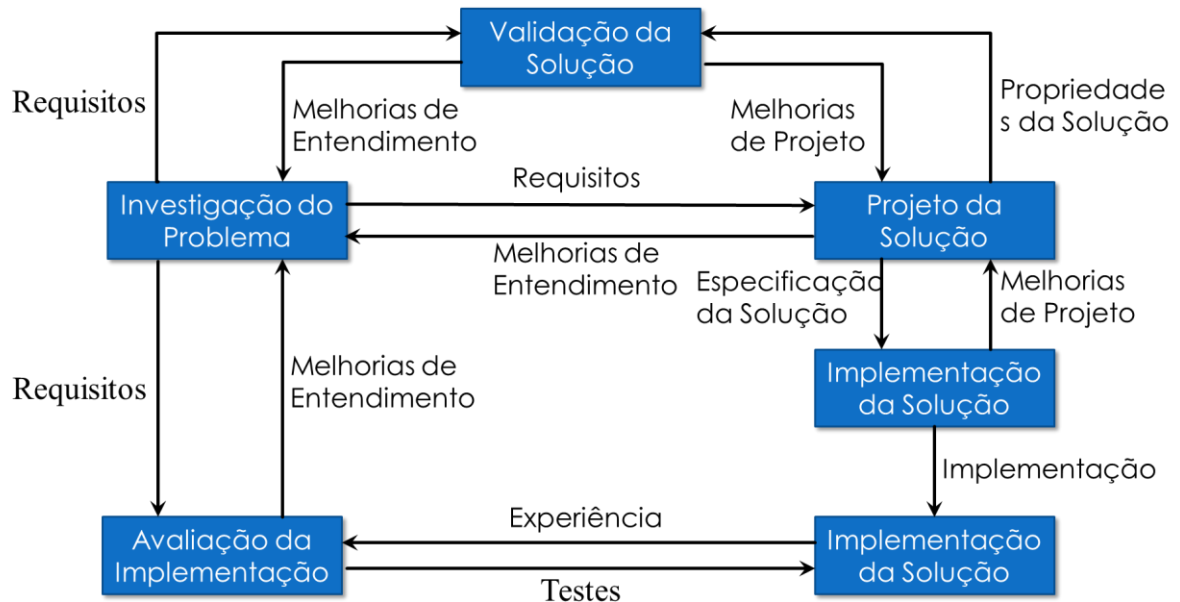
O ciclo de engenharia pode ser visto na seguinte lista de atividades (WIERINGA et al., 2006).

- Investigação do problema: Investigação da situação atual de algo;
- Projeto Solução: Propor uma melhoria para a situação atual;
- Validação da Solução: Investigação de propriedades da solução proposta;
- Seleção da Solução: A literatura tem mostrado uma sucessão de propostas cada uma melhor que a anterior.
- Implementação da solução: Realizando a solução selecionada;
- Avaliação de implementação: Investigação da nova situação, após a implementação.

O ciclo de engenharia é um conjunto de atividades, e não um programa sequencial. Pode-se começar com a análise do problema, ou com o projeto da solução, ou fazer as duas coisas ao mesmo tempo ou pode-se até começar com a validação (WIERINGA et al., 2006). A Figura 6 mostra as atividades do ciclo de engenharia, mais a atividade de uso, e algumas de suas relações de impacto não-sequenciais.



Figura 6 - Atividades do ciclo de engenharia, mais a atividade de uso



Fonte: Wieringa et al. (2006)

Este trabalho está situado na atividade de investigação de problema (*problem investigation*), a qual podemos definir com base no Wieringa et al. (2006) como a realização de um levantamento do estado real de algo (um levantamento dos problemas que existem na prática ER, por exemplo), tem-se como exemplo Quispe et al. (2010) que realiza essa atividade, assim como este trabalho.

A investigação do problema e avaliação da implementação “são tarefas muito difíceis de distinguir, na prática, porque em ambos os tipos de pesquisa, investigamos o uso de técnicas de ER na prática” (QUISPE et al. 2010). Assim, pode-se entender que a investigação do problema é realizada para se chegar a um entendimento dos problemas com técnicas de ER. Por outro lado, a avaliação de implementação é realizada para se entender o uso de uma técnica particular na prática (QUISPE et al., 2010).

Nesse trabalho foi utilizado *survey* de caráter quantitativo. “A pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de um determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população alvo, por meio de um instrumento” (FREITAS et al., 2000). O instrumento que será utilizado na pesquisa é um questionário com perguntas de escopo fechada (em sua maioria), que utilizará como estratégia de aplicação o envio por meio da internet,

disponibilizando o link do questionário online, para a população selecionada. (FREITAS et al., 2000).

A análise dos dados da pesquisa *survey* será de caráter descritivo, pois busca identificar quais situações, eventos, atitudes ou opiniões que estão manifestas em uma população. “Neste tipo de *survey* a hipótese não é causal, mas tem o propósito de verificar se a percepção dos fatos está ou não de acordo com a realidade” (FREITAS et al., 2000).

Visto os conceitos básicos para o desenvolvimento desta pesquisa, nesta seção serão apresentadas as etapas que foram definidas para atingir o objetivo geral e os específicos. Essas etapas consistem em: Elaboração do Questionário; Definição da População e Amostra; Realização da Pesquisa; e Análise dos Dados. Estas etapas estão mapeadas nas subseções seguintes.

#### **4.1 Elaboração do Questionário**

O trabalho se iniciou com o levantamento das principais práticas de elicitação de requisitos que existem na literatura com foco nos desafios da realização da elicitação de requisitos. Depois foram definidos o perfil e o escopo das questões de pesquisa. Após essa definição foram elaboradas as questões que foram utilizadas no questionário.

Posteriormente foi elaborado o questionário, com base nessas práticas e desafios, no qual o questionário foi utilizado para coletar dados sem a necessidade de entrevista presencial.

Para finalizar a parte inicial foi enviado o questionário para um grupo de pessoas, na qual essa primeira tentativa de levantamento teve baixo retorno servindo apenas como em teste, assim a partir dos resultados foi feita uma reformulação do mesmo para deixá-lo sem inconsistência ou falta de abrangência do conteúdo e mais simples de responder e então foi novamente enviado, porém para grupos de discussão na internet.

#### **4.2 Realização da Pesquisa**

Foi enviado e-mail com o link do questionário para grupos de discussão da área de TI, solicitando a participação dos membros destes grupos para que respondessem o questionário.

A primeira divulgação do questionário serviu como um pré-teste do deste, no qual foi enviado um pequeno grupo de pessoas, e assim ter um feedback de como eles interagem

com o questionário. Tendo noção das melhorias que deviam ser feitas, para que o questionário se tornasse o melhor possível para ser respondido.

A etapa seguinte foi a realização de um *survey* para que a partir dele se possa conhecer o estado da prática de elicitação de requisitos. Como já dito na seção anterior foi enviado junto com a solicitação o link do questionário a ser respondido.

### **4.3 Análise dos Dados**

Com os dados do estado real da elicitação de requisitos segundo os profissionais da área em mão foi feita uma análise quantitativa dos mesmos em boas práticas de Elicitação de Requisitos e com trabalhos de estado da prática a fim de entender como está a elicitação de requisitos na visão dos profissionais que atuam no mercado de TI. Realizando a análise da frequência da utilização das boas práticas propostas por Wiegers (2013) por estes profissionais em projetos de sua empresa.

Foi também analisado os desafios em elicitar requisitos com base no trabalho de Serrano et al (2009). Analisando o impacto dos desafios mostrados no Quadro 1 nos projetos em que os profissionais estão envolvidos.

Por fim foi divulgado os resultados da pesquisa neste documento para que tanto Academia possa entender como ocorre no mercado, quanto mercado possa conhecer o que a Academia considera boas práticas.

## **5 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DO *SURVEY***

Nesta seção relata-se como foi realizado este referido trabalho, relacionado as fases de construção e aplicação do *survey*, conformes os procedimentos metodológicos planejados.

### **5.1 Elaboração do Instrumento**

Primeiramente realizou-se um levantamento bibliográfico de trabalhos e pesquisas no mesmo nicho deste trabalho, sobre engenharia de requisitos e elicitação de requisitos, com foco nas práticas e desafios, no qual foram extraídas as boas práticas de elicitação segundo Wiegers (2003) e os desafios da elicitação citados por Serrano; et al. (2009) para construir as perguntas do questionário e dessa forma foi realizada a investigação do estado real da elicitação nestes dois pontos citados junto as empresas de software. Estes dois trabalhos foram selecionados para serem analisados mais cuidadosamente, pois representavam melhor o contexto que esta pesquisa possui, já que se buscou o estado real da prática da elicitação de requisitos com foco nas práticas mais utilizadas e desafios enfrentados, assim Wiegers (2003) traz as boas práticas de elicitação com base em estudos realizados e Serrano; et al. (2009) fez um levantamento bem embasado e classificado dos problemas/desafios da elicitação de requisitos, o qual serviu para que se selecionasse parte destes desafios dando base para as questões de relacionadas a desafios deste trabalho.

Foi produzido um questionário inicial, cujo o público alvo eram os profissionais das empresas de desenvolvimento de software principalmente com experiência em requisitos. A estrutura do questionário foi elaborada de acordo com as práticas e desafios levantados na etapa inicial, o questionário completo encontra-se no Apêndice A. O questionário possui uma seção para identificar o perfil do respondente e da empresa onde atua, uma seção para as práticas de elicitação de requisitos e por fim uma seção relacionada aos desafios da elicitação.

### **5.2 Pré-teste e Revisão do Instrumento**

Uma primeira versão do questionário foi enviada para um grupo de pessoas que trabalham com TI, que faziam parte de uma rede de contatos que já haviam respondido outro questionário nesta mesma linha de pesquisa. O número de respostas completas foi baixo neste primeiro questionário, assim resolveu-se utilizar estes dados coletado para um teste do questionário. A partir deste teste, notou-se que o questionário ficou extenso demais, que deveriam ser refeitas algumas perguntas e excluídas outras. Além disso percebeu-se a

necessidade de melhorar o visual de apresentação do questionário. A partir dessas observações foi realizada reformulações no mesmo para obter o questionário mais conciso e intuitivo de responder.

Foram removidas as questões abertas para as quais se obteve uma baixa quantidade de respostas completas. Também foi reestruturada a navegação das questões de do questionário para que se tornasse mais interativo. E por fim foram reescritas as perguntas para facilitar o entendimento do respondente, dando uma maior credibilidade a pesquisa.

O questionário final ficou então constituído de três grupos de perguntas, sendo estes: “Perfil” contendo 8 questões; “Práticas” contendo 11 práticas para as quais deve ser indicada a frequência de utilização destas nos projetos; e “Desafios” contendo 29 desafios organizados em três grupos (Comunicação e Relacionamentos Interpessoais, Entendimento e Organizacionais) para os quais deve ser indicado o impacto destes nos projetos da empresa.

### **5.3 Aplicação e Coleta de Dados**

O questionário após as correções foi enviado para grupos de discussão de TI diferentes do que responderam o primeiro questionário que foi usado como um teste e para a própria rede de contatos. Foi elaborado o questionário na ferramenta LimeSurvey<sup>1</sup>, a qual facilitou bastante a elaboração das questões do perfil, já que ela fornece itens pré-configurados que foram utilizados. Também fornece uma grande quantidade de configurações para construir uma pesquisa da forma mais adequada ao estilo da mesma, sendo uma ferramenta completa para realização de pesquisas. Outro aspecto importante á relacionado à divulgação do questionário, por conta do mesmo ser divulgado através de e-mails e grupos de discussão faz se necessário uma apresentação que passe credibilidade da pesquisa. A ferramenta LimeSurvey utilizada nesta pesquisa estava hospedada em um subdomínio do campus da UFC em Quixadá<sup>2</sup>.

Esta ferramenta permitiu uma coleta mais simples dos dados, pois já informa o número de respostas para cada item das perguntas, facilitando a análise quantitativa dos dados, como por exemplo a construção dos gráficos.

---

<sup>1</sup> <https://www.limesurvey.org>

<sup>2</sup> <http://ger.quixada.ufc.br/pesquisas/>

## 6 ANÁLISE DE DADOS

No decorrer desta seção estão listados os resultados obtidos através dos respondentes do questionário proposto, encontrado na Apêndice A, por esse trabalho. Os resultados se encontram divididos em quatro subseções, seguindo a estrutura do questionário que foi proposto e com uma subseção adicional para discutir ameaças a validade.

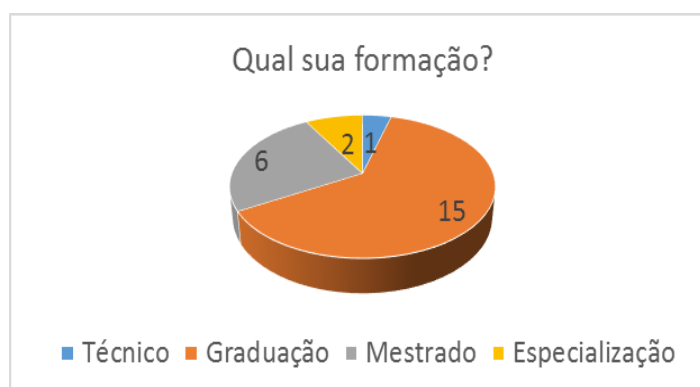
A pesquisa foi realizada do dia 08/04/2015 até o dia 16/05/2015. Foi divulgado nos seguintes grupos de discussão (entre parênteses após o nome do grupo se encontra o número de membros do mesmo): Análise de Negócio . br (1301), scrum-fortaleza (212), great-l@great.ufc.br (não obtido). Também foi enviado para a minha própria rede de contatos. Ao todo até o momento foi obtida 24 respostas completas, mas o questionário ainda se encontra em aberto.

### 6.1 Perfil

Nesta subseção pode-se verificar os resultados da pesquisa com relação ao perfil do respondente, da empresa onde atua e aos clientes da mesma, através de gráficos e comentários destes ao decorrer de toda essa subseção.

Obteve-se na primeira questão as seguintes proporções de formação acadêmica dos respondentes, podendo serem observadas no gráfico abaixo.

Figura 7 - Respostas da Pergunta "Qual sua formação?"

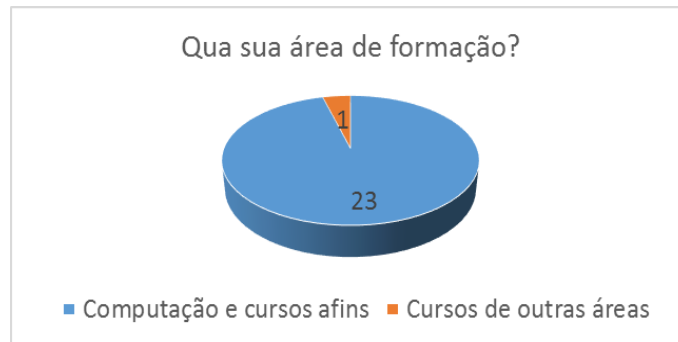


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que a maior parte dos respondentes possuem um nível de formação de graduação, sendo 15 (63%) dos respondentes. Tem-se como as menores parcelas o nível de mestrado com 6 (25%) respondentes, os com especialização somando 2 respondentes e apenas um com nível técnico.

Para a segunda questão obteve-se as seguintes proporções para a área de formação acadêmica dos respondentes, podendo serem observadas no gráfico abaixo.

Figura 8 - Respostas da pergunta "Qual sua área de formação"

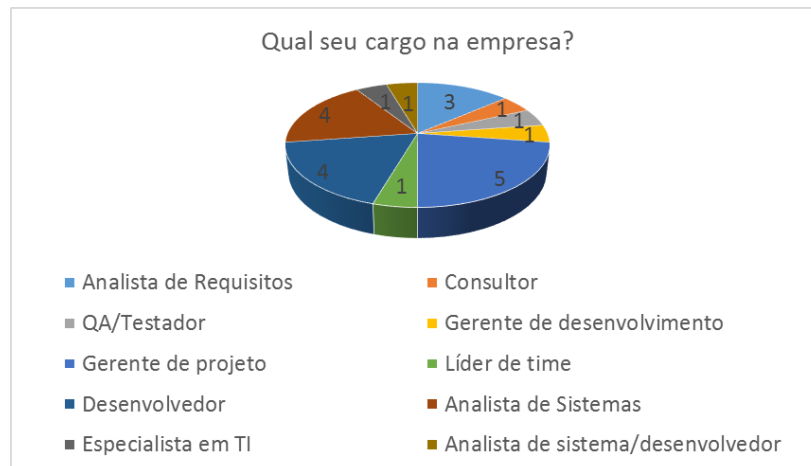


Fonte: Elaborado pelo autor.

Para esta segunda questão pode-se observar no gráfico que quase todos respondentes com exceção de um possuem como sua área de formação computação e cursos afins, totalizando 23 (96%) respondentes, como já era esperado pelo perfil dos grupos onde foram divulgados o questionário. Porém temos um único de outra área de formação que está envolvido no mundo de TI, mostrando que tem vaga no mercado para quem não entende necessariamente de computação.

Já na terceira questão obteve-se uma grande diversidade de respostas tendo as seguintes proporções para a os cargos ocupados pelos respondentes em suas empresas, podendo serem observadas no gráfico abaixo.

Figura 9 - Resposta da pergunta "Qual seu cargo na empresa"



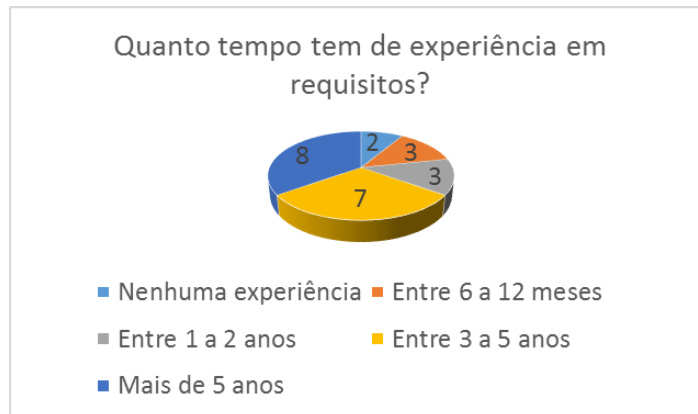
Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico uma grande diversidade de cargos, sendo que a maioria dos respondentes são “Gerentes de projetos” com 5 respostas (21%), seguido por “Analista de sistema” e “Desenvolvedor” com quatro ocorrências cada, logo após vem os “Analista de requisitos”, cargo que se esperava mais número de respondentes, porém obteve-se 3 respostas. E outros cargos obtiveram apenas uma respondente para cada, sendo estes: “QA/Testador”; “Especialista em TI”; “Consultor”; “Gerente de desenvolvimento”; “Líder de

time”; e “Analista de sistema/desenvolvedor”. No qual “Especialista em TI” e “Analista de sistema/desenvolvedor” foram respostas dadas dentro da opção de “Outros”.

Obteve-se na quarta questão as seguintes proporções de tempo de experiência em requisitos dos respondentes, podendo ser observadas no gráfico abaixo.

Figura 10 - Respostas da pergunta "Quanto tempo tem de experiência em requisitos?"

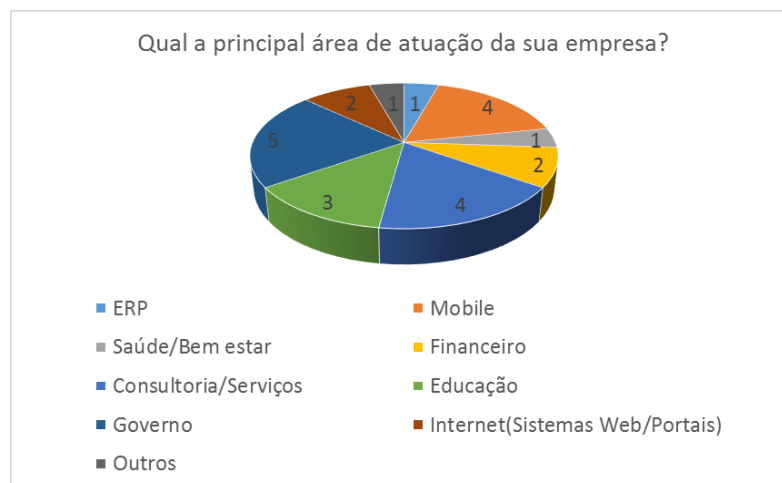


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que a maior parte dos respondentes possuem bastante experiência em requisitos valorizando as respostas dadas por eles, sendo 8 (33,3%) respondentes com mais de 5 anos de experiência e 7 (29%) entre 3 a 5 anos de experiência. Tem-se como as menores parcelas entre 1 a 2 anos de experiência e 6 a 12 meses de experiência com 3 respondentes cada e com o menor índice a opção sem nenhuma experiência com requisitos com apenas 2 respondentes.

Obteve-se na quinta questão uma grande diversidade de respostas, já que se trata da área de atuação da empresa, tendo as seguintes proporções segundo os respondentes, podendo ser observadas no gráfico abaixo.

Figura 11 - Respostas da pergunta "Qual a principal área de atuação da sua empresa?"



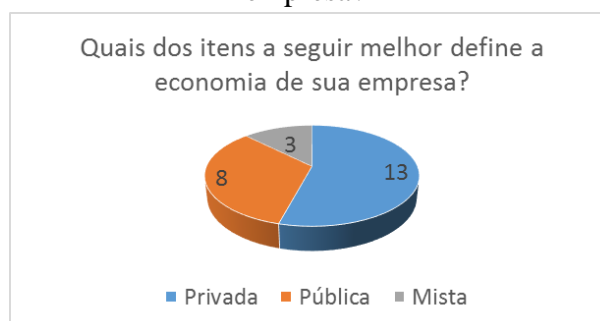
Fonte: Elaborado pelo autor.



No gráfico pode ser observado uma grande diversidade de áreas de atuação das empresas, sendo que a maioria dos respondentes informaram que trabalham no “Governo” com 5 respostas, seguido por “Consultoria/serviços” e “Mobile” com 4 respostas cada, logo após vem a área de “Educação” com 3 respostas. Com 2 respostas obteve-se as áreas de “Financeiro” e “Internet (Sistema Web/Portais)”. E com apenas uma resposta foram as áreas “Saúde/Bem estar”, “ERP” e “Indústria”, no qual a indústria está dentro da opção “Outros”.

Para a sexta questão obteve-se as seguintes proporções para a melhor definição da economia da empresa onde os respondentes atuam, podendo ser observadas no gráfico abaixo.

Figura 12 - Respostas da pergunta "Quais dos itens a seguir melhor define a economia de sua empresa?"

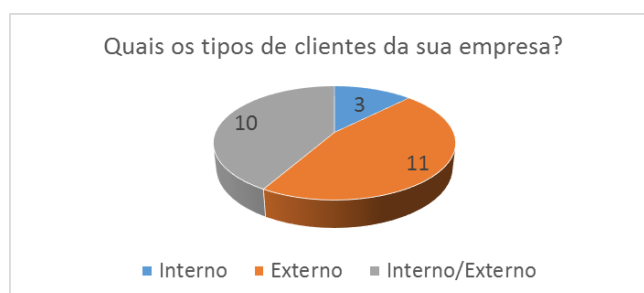


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que a maioria dos respondentes atuam em empresas com economia “Privada” com 13 ocorrências, seguido da economia pública “Pública” com 8 respostas e com o menor índice empresa com economia “Mista” com apenas 3 ocorrências.

Obteve-se nesta sétima questão as seguintes proporções para os tipos de clientes da empresa onde os respondentes atuam, podendo ser observadas no gráfico abaixo.

Figura 13 - Respostas da pergunta "Quais os tipos de clientes da sua empresa?"

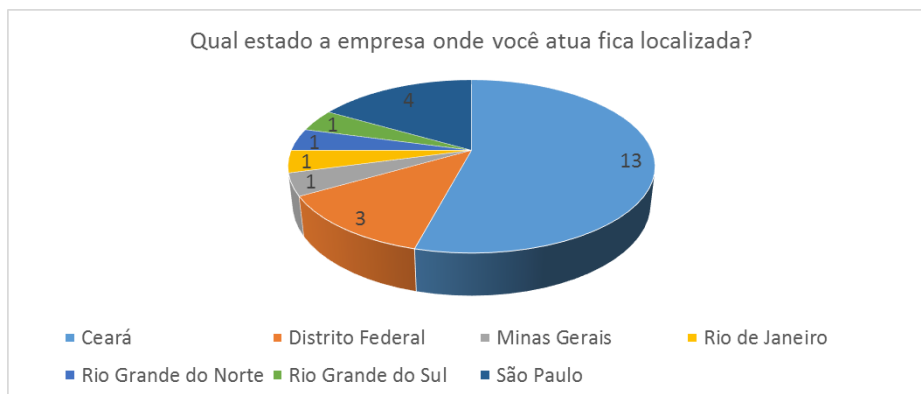


Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se no gráfico que a maioria das empresas onde os respondentes atuam possuem clientes “Externos” com 11 ocorrências, seguido, com quase o mesmo número de respostas, empresas com clientes “Interno/Externo” com 10 ocorrências e com apenas 3 ocorrências empresas com clientes “Interno”.

Na última questão obteve-se as seguintes proporções para os estados onde ficam localizados as empresas onde os respondentes atuam, podendo ser observadas no gráfico abaixo.

Figura 14 - Respostas da pergunta "Qual estado a empresa onde você atua fica localizada?"



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para esta última pergunta pode-se observar que a grande maioria das respostas vieram de respondentes que atuam em empresas localizadas no Ceará com 13 ocorrências. Com bem menos ocorrências tem-se São Paulo com 4 ocorrências e Distrito Federal com 3 ocorrências. E com apenas uma ocorrência foram os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul.

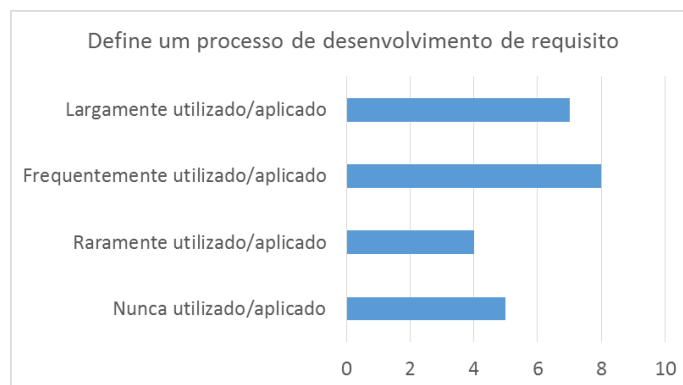
Com o resultado desta oitava pergunta finaliza-se a subseção “Perfil”. Na próxima subseção tem-se os resultados das questões relacionadas a práticas de elicitación.

## 6.2 Práticas de Elicitación

Nesta subseção pode-se verificar os resultados obtidos pela pesquisa relacionados as práticas de elicitación, sendo expostos por meio de gráficos e comentários ao longo da subseção. Como pode ser observado no questionário foi utilizada uma escala para estas questões, sendo estes: “Largamente utilizado/aplicado” (“Largamente”), “Frequentemente utilizado/aplicado” (“Frequentemente”), “Raramente utilizado/aplicado” (“Raramente”) e “Nunca utilizado/aplicado” (“Nunca”).

Obteve-se no primeiro item as seguintes proporções para a utilização da prática “Define um processo de desenvolvimento de requisito”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 15 - Respostas da prática "Define um processo de desenvolvimento de requisito"

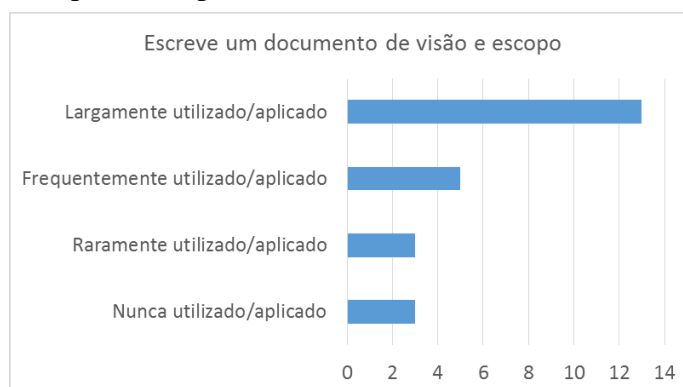


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve o maior número de respostas em “Largamente” e “Frequentemente” com 7 e 8 ocorrências respectivamente, nos repassando a ideia do alto uso desta prática em relação aos respondentes. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Raramente” e “Nunca” com 4 e 5 ocorrências.

Para o segundo item obteve-se as seguintes proporções para a utilização da prática “Escreve um documento de visão e escopo”, pode-se observar os resultados no gráfico abaixo.

Figura 16 - Respostas da prática "Escreve um documento de visão e escopo"

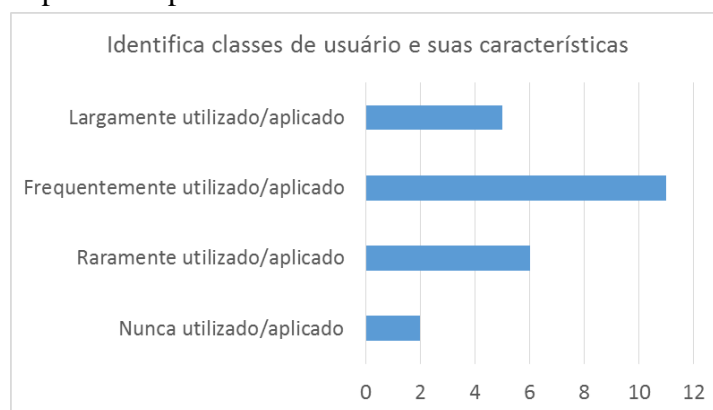


Fonte: Elaborado pelo autor.

Observar-se neste gráfico que se obteve o mais da metade das respostas em “Largamente” com 13 ocorrências, nos indicando o unanime uso desta prática em relação aos respondentes, fortalecendo a ideia do elevado uso desta prática ainda se obteve 5 ocorrências no “Frequentemente” totalizando 75% das respostas nos dois itens que indicam alta utilização da prática. Obteve-se poucas respostas em “Raramente” e “Nunca” com 3 ocorrências cada.

No terceiro item obteve-se as seguintes proporções para a utilização da prática “Identifica classes de usuário e suas características”, os quais os resultados podem ser observados no gráfico abaixo.

Figura 17 - Respostas da prática "Identifica classes de usuário e suas características"

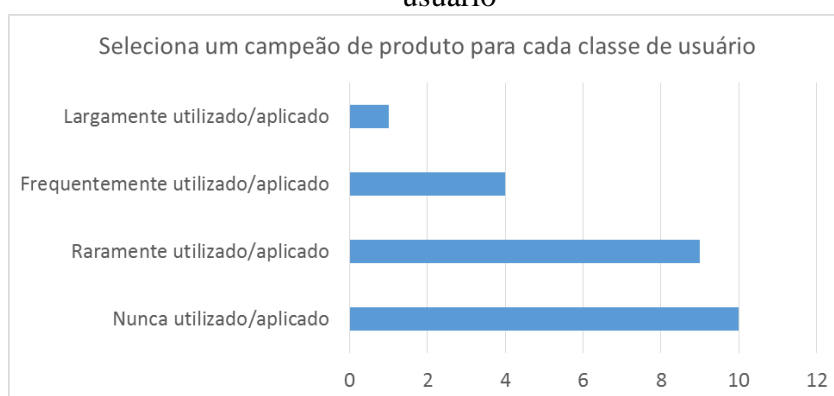


Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste terceiro gráfico desta subseção pode-se observar que a maioria das respostas foram em “Frequentemente” com 11 ocorrências, nos indicando um uso corriqueiro, mas não tão elevado, desta prática em relação aos respondentes, ainda se obteve 5 ocorrências no “Largamente” e 6 ocorrências em “Raramente”, mostrando que a prática realmente é frequentemente utilizada, pois tem-se o equilíbrio entre o alto e baixo uso segundo os respondentes. Obteve-se apenas 2 ocorrências em “Nunca”.

Para o quarto item obteve-se as seguintes proporções para a utilização da prática “Seleciona um campeão de produto para cada classe de usuário”, pode-se observar os resultados no gráfico abaixo.

Figura 18 - Respostas da prática "Seleciona um campeão de produto para cada classe de usuário"

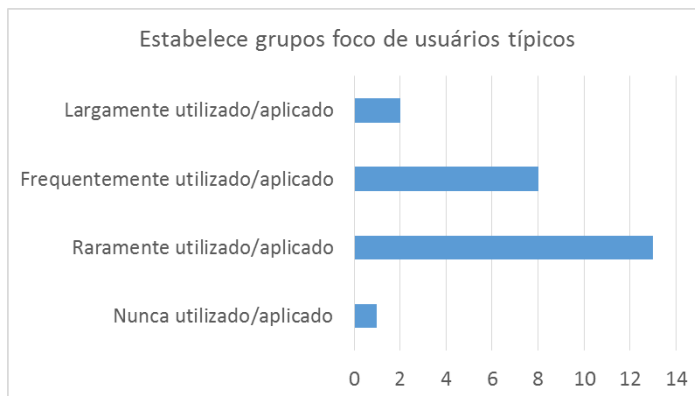


Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se no gráfico que a maioria das respostas dadas foram em “Raramente” e “Nunca” com 9 e 10 ocorrências respectivamente, nos indicando um baixíssimo uso desta prática em relação aos respondentes, sendo que a maior parte nem utiliza a mesma. Obteve-se para “Largamente” e “Frequentemente” apenas 1 e 4 ocorrências respectivamente, esse baixo índice de utilização desta prática indica que o mercado não utiliza todas as boas práticas com alta frequência.

Obteve-se neste quinto item as seguintes proporções para a utilização da prática “Estabelece grupos foco de usuários típicos”, pode-se observar os resultados no gráfico abaixo.

Figura 19 - Respostas da prática "Estabelece grupos foco de usuários típicos"

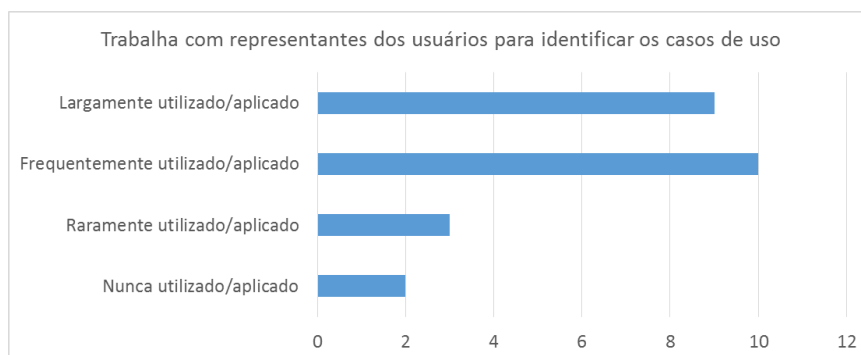


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se Observar no gráfico que a maioria das respostas dadas foi em “Raramente” 13 ocorrências, seguido de “Frequentemente” com 8 ocorrências, nos indicando um uso moderado desta prática em relação aos respondentes, sendo que a maior parte utiliza, mas com raridade. Obteve-se para “Largamente” e “nunca” apenas 2 e 1 ocorrências respectivamente.

O sexto item obteve as seguintes proporções para a utilização da prática “Trabalha com representantes dos usuários para identificar os casos de uso”, a qual pode ser observada nos resultados do gráfico abaixo.

Figura 20 - Respostas da prática "Trabalha com representantes dos usuários para identificar os casos de uso"



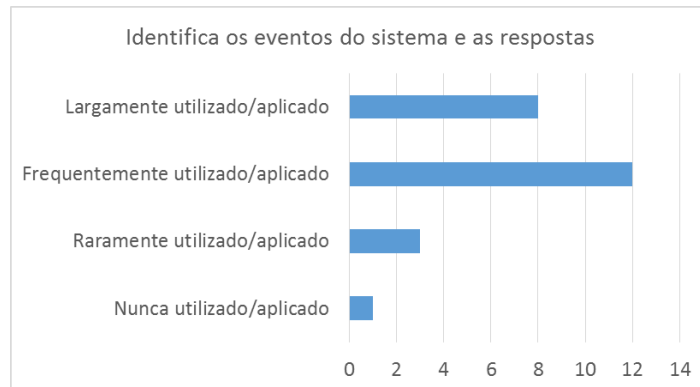
Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se no gráfico que se obteve o maior número de respostas em “Largamente” e “Frequentemente” com 9 e 10 ocorrências respectivamente, nos mostrando o alto uso desta prática em relação aos respondentes, no qual esta prática tem mais de 75% das respostas em seus dois atributos de utilização superiores de resposta, confirmando que a

grande maioria conhece e utiliza a prática. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Raramente” e “Nunca” com 3 e 2 ocorrências respectivamente.

Obteve-se neste sétimo item as seguintes proporções para a utilização da prática “Identifica os eventos do sistema e as respostas”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 21 - Respostas da prática "Identifica os eventos do sistema e as respostas"

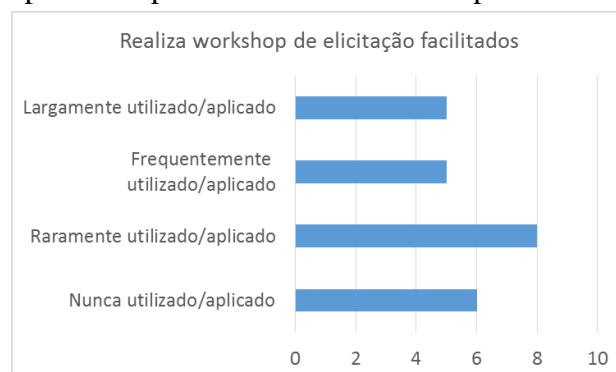


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que novamente se obteve o maior número de respostas em “Largamente” e “Frequentemente” com 8 e 12 ocorrências respectivamente, nos mostrando o uso unânime desta prática em relação aos respondentes, no qual esta prática possui mais de 80% das respostas em seus dois atributos de utilização superiores de resposta, confirmando, como na prática anterior, que a grande maioria conhece e utiliza a prática também. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Raramente” e “Nunca” com 3 e 1 ocorrências respectivamente.

Para o oitavo item obteve-se as seguintes proporções para a utilização da prática “Realiza workshop de elicitação facilitados”, pode-se observar os resultados no gráfico abaixo.

Figura 22 - Respostas da prática "Realiza workshop de elicitação facilitados"



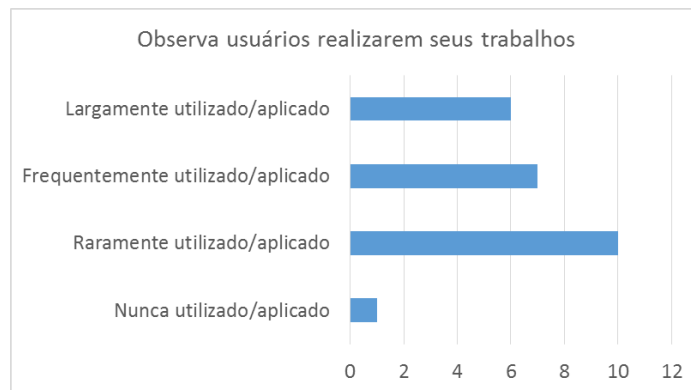
Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se no gráfico que a maioria das respostas dadas foram em “Raramente” e “Nunca” com 8 e 6 ocorrências respectivamente, que nos mostra um baixo uso desta prática

em relação aos respondentes, sendo que a maior parte utiliza com raridade. Obteve-se para “Largamente” e “Frequentemente” 5 e 5 ocorrências respectivamente, que nos indica que mesmo a maioria não utilizando com frequência, uma boa parte dos respondentes faz o alto uso desta prática.

No nono item obteve-se as seguintes proporções para a utilização da prática “Observa usuários realizarem seus trabalhos”, os quais os resultados podem ser observados no gráfico abaixo.

Figura 23 - Respostas da prática "Observa usuários realizarem seus trabalhos"

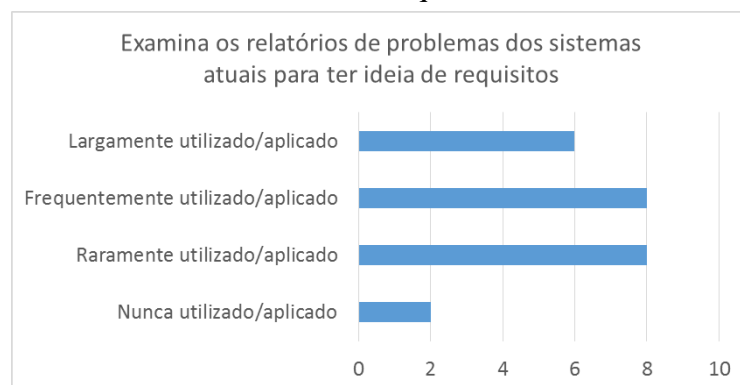


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se Observar no gráfico que a maioria das respostas dadas foi em “Raramente” com 10 ocorrências, seguido de “Frequentemente” com 7 ocorrências e “Largamente” com 6 ocorrências nos indicando um uso moderado desta prática em relação aos respondentes, sendo que a maior parte utiliza, mas com raridade. Obteve-se para “Nunca” apenas 1 ocorrência.

O décimo item obteve as seguintes proporções para a utilização da prática “Examina os relatórios de problemas dos sistemas atuais para ter ideia de requisitos”, a qual pode ser observada nos resultados do gráfico abaixo.

Figura 24 - Respostas da prática "Examina os relatórios de problemas dos sistemas atuais para ter ideia de requisitos"

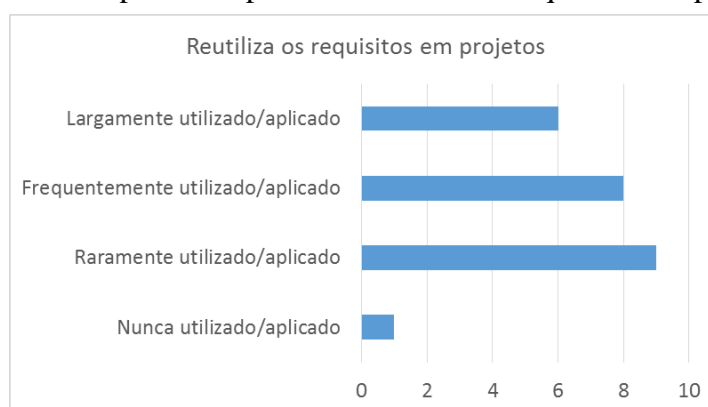


Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se no gráfico que a maioria das respostas dadas foi em “Frequentemente” e “Raramente” com 8 ocorrências cada, seguido de “Largamente” com 6 ocorrências nos indicando um uso moderado desta prática em relação aos respondentes, porém obteve-se nos dois atributos de utilização superiores uma porcentagem superior a 50% das respostas, o que indica que mesmo não sendo unânime existe bastante utilização desta prática. Obteve-se para “Nunca” apenas 2 ocorrências.

Obteve-se neste último item as seguintes proporções para a utilização da prática “Reutiliza os requisitos em projetos”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 25 - Respostas da prática "Reutiliza os requisitos em projetos"



Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode ser observado no gráfico que a maioria das respostas dadas foi em “Raramente” com 9 ocorrências, seguido de “Frequentemente” com 8 ocorrências e “Largamente” com 6 ocorrências, nos indicando um uso moderado desta prática em relação aos respondentes, porém assim como na prática anterior obteve-se nos dois atributos de utilização superiores uma porcentagem superior a 50% das respostas, o que indica que mesmo não sendo unanimidade existe bastante utilização desta prática pelos respondentes. Obteve-se no atributo “Nunca” apenas 1 ocorrência.

Com o resultado deste décimo primeiro item finaliza-se a subseção “Prática de Elicitação”. A próxima subseção será uma continuação desta trazendo uma discussão mais aprofundado dos resultados das práticas de elicitação.

### 6.2.1 Discussão sobre as Práticas de Elicitação

Esta subseção tem o objetivo de refletir sobre as informações obtidas pela análise das respostas e assim trazendo informações que condizem com parte do objetivo principal desse trabalho, que é informar as práticas de Elicitação de Requisitos que estão em uso pelos profissionais de TI. Também foi feita uma discussão a respeito das práticas que segundo os respondentes tem pouca utilização.



Com base nos dados obtidos, realizou-se uma análise e selecionou-se as práticas que estão em alto uso pelos profissionais (Quadro 2). Foram selecionadas as práticas que receberam mais de 50% das respostas seguindo o seguinte critério: somatório das respostas dos itens “Largamente aplicado/utilizado” e “Frequentemente aplicado/utilizado” e que deve ser maior que o somatório dos itens “Raramente aplicado/utilizado” e “Nunca aplicado/utilizado”.

Quadro 2 - Práticas mais utilizadas pelos profissionais

<b>Práticas</b>	<b>Porcentagem “%”</b>
<b>Identifica os eventos do sistema e as respostas</b>	83%
<b>Escreve um documento de visão e escopo</b>	75%
<b>Trabalha com representantes dos usuários para identificar os casos de uso</b>	75%
<b>Identifica classes de usuário e suas características</b>	67%
<b>Define um processo de desenvolvimento de requisito</b>	63%
<b>Examina os relatórios de problemas dos sistemas atuais para ter ideia de requisitos</b>	58%
<b>Reutiliza os requisitos em projetos</b>	58%
<b>Observa usuários realizarem seus trabalhos</b>	54%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao chegarmos neste quadro podemos considerar que parte do objetivo principal foi atingido, já que se evidenciou as práticas de Elicitação de Requisitos que estão em alto uso entre os profissionais, verificando que das 11 boas práticas citadas por Wiegers (2003) postas na pesquisa, “8” (72,7%) delas foram consideradas em alto uso.

Das oito práticas em alto uso três delas chamaram atenção, pois obtiveram um grande número de respostas nos dois atributos que representam o alto uso da prática, obtendo em seu somatório 75% ou mais do número de respostas. Como pode-se observar no quadro anterior essas práticas são:

- **Identifica os eventos do sistema e as respostas** – o alto uso desta prática nos mostra a importância dada pelos profissionais as respostas dadas pelo sistema, o quão importante é construir requisitos baseados nas respostas que se espera do sistema e o quão importante é a identificação dos eventos que precisam ser realizados pelo sistema.

- Escreve um documento de visão e escopo – o alto uso desta prática só comprova a importância dada a documentação dos requisitos de negócio do produto. Nos mostra o quão importante é fornecer a todos os interessados um entendimento comum dos objetivos do produto e definir o limite entre o que está dentro e o que está fora para uma versão específica do sistema.
- Trabalha com representantes dos usuários para identificar os casos de uso – e o alto uso desta prática mostra a importância de explorar com os representantes dos usuários as tarefas que precisam realizar com os seus casos de uso de software. Mostra que os profissionais discutem as interações entre os usuários e o sistema que lhes permitirá completar cada uma dessas tarefas. Buscando derivar os requisitos funcionais a partir desses casos de uso.

Mesmo com esse resultado tão positivo, mostrando o alto uso das boas práticas, tem-se que dar atenção do porquê que 3 práticas não estão presentes no Quadro 2.

A prática com menos respostas foi “Seleciona um campeão de produto para cada classe de usuário” obtendo 79,2% das respostas nos dois atributos que representam baixo uso da prática, sendo 41,6% só em “Nunca utilizado/aplicado”. Com base nessas respostas observou-se uma possível inconsistência na pesquisa, no qual esse baixo número de respostas pode ter sido causado pela nomenclatura dada a prática ser possivelmente pouco conhecida (campeão do produto). O “campeão do produto” citado na prática é uma pessoa que pode servir precisamente como a voz do cliente para cada classe de usuário e apresenta as necessidades da classe de usuário e toma decisões em seu nome. Com base nisso verificou-se que seria melhor ter utilizado o nome de “representante para classe de usuário” ou outro nome neste mesmo segmento.

Para as outras duas práticas com baixo uso, sendo elas: “Estabelece grupos foco de usuários típicos” e “Realiza workshop de elicitação facilitados”, essa baixa utilização pode ser dada devido à dificuldade de se ter todos os envolvidos presentes no mesmo lugar e na mesma hora para que se possa conversar com todos sobre o sistema. Sabe-se o quão difícil é reunir todos os interessados e assim os profissionais mostraram que essas duas práticas não são tão utilizadas, já que necessita de envolvimento de muitas partes interessadas, sendo melhor buscar outras práticas que supra a falta destas duas.

### **6.3 Desafios da Elicitação**

Esta seção é formada de quatro subseções que trazem os resultados obtidos pela pesquisa relacionados aos desafios da elicitação, as quais são: Desafios de Comunicação e

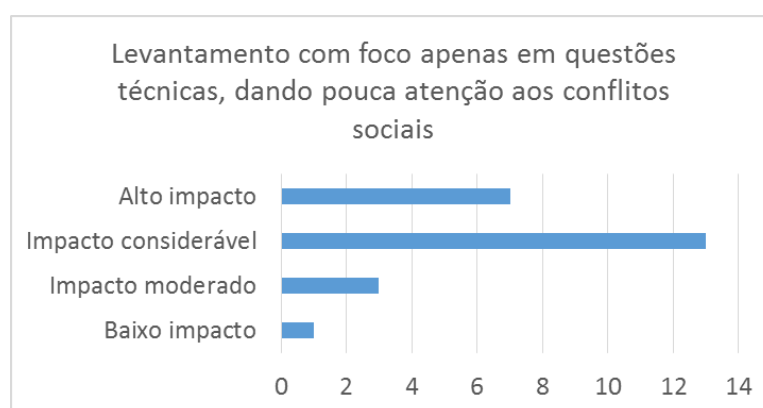
Relação Interpessoal; Desafios de Entendimento; Desafios Organizacionais; e uma última subseção discutindo sobre os resultados obtidas em relação aos impactos dos desafios. Sendo os resultados expostos por meio de gráficos e comentários ao longo das subseções. Como pode ser observado no questionário foi utilizada uma escala para estas questões, sendo esta constituída por: “Alto impacto” (“Alto”), “Impacto considerável” (“Considerável”), “Impacto moderado” (“Moderado”) e “Baixo impacto” (“Baixo”).

### 6.3.1 Desafios de Comunicação e Relação Interpessoal

Nesta subseção, pode-se verificar os resultados obtidos pela pesquisa relacionados aos desafios de comunicação e relação interpessoal existentes no processo de elicitação de requisitos, sendo expostos por meio de gráficos e comentários ao longo de toda a subseção.

Obteve-se no primeiro item as seguintes proporções para o impacto do desafio “Levantamento com foco apenas em questões técnicas, dando pouca atenção aos conflitos sociais”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 26 - Respostas do desafio "Levantamento com foco apenas em questões técnicas, dando pouca atenção aos conflitos sociais"

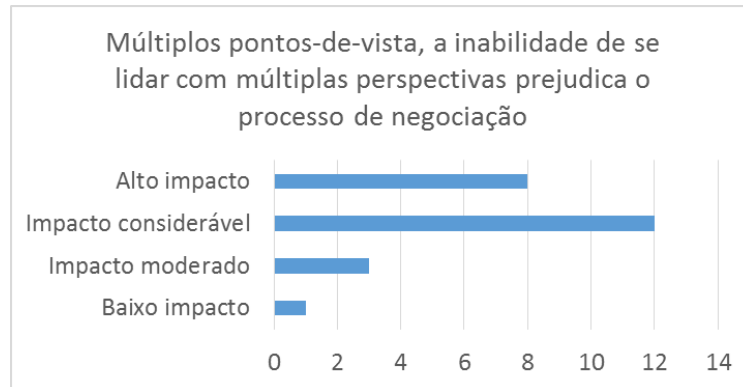


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” com 13 ocorrências, seguido do “Alto” com 7 ocorrências, no qual o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado possui 83,3% das respostas nos repassando a ideia do alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Moderado” e “Baixo” com 3 e 1 ocorrências respectivamente.

Para o segundo item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Múltiplos pontos-de-vista, a inability de se lidar com múltiplas perspectivas prejudica o processo de negociação”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 27 - Respostas do desafio "Múltiplos pontos-de-vista, a inability de se lidar com múltiplas perspectivas prejudica o processo de negociação"

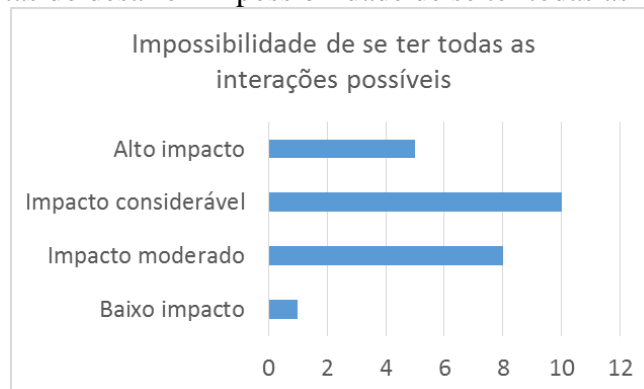


Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim como no desafio anterior observa-se no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” com 12 ocorrências, seguido do “Alto” com 8 ocorrências, no qual o somatório dos dois atributos representa o impacto elevado também possui 83,3% das respostas nos repassando a ideia do alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Moderado” e “Baixo” com 3 e 1 ocorrências respectivamente.

No terceiro item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Impossibilidade de se ter todas as interações possíveis”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 28 - Respostas do desafio "Impossibilidade de se ter todas as interações possíveis"

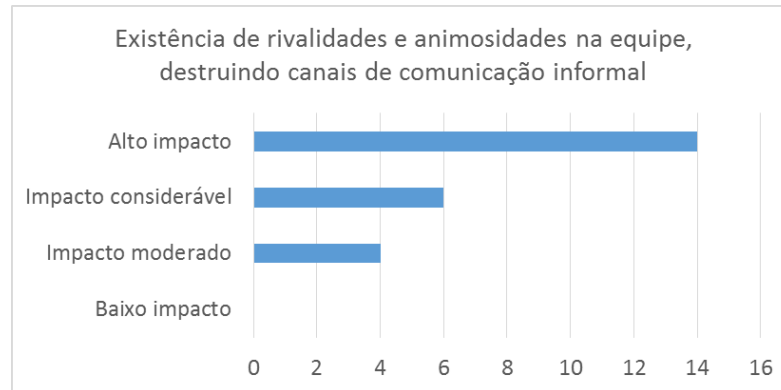


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” com 10 ocorrências, seguido do “Moderado” com 8 ocorrências e “Alto” com 5 ocorrências, nos repassando a ideia de um impacto um pouco mais moderado segundo os respondentes deste desafio em projetos, porém o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado possui 62,5% das respostas ainda mostrando que é um desafio que causa bastante impacto em projetos. Obtendo-se em “Baixo” apenas 1 ocorrência.

Obteve-se no quarto item as seguintes proporções para o impacto do desafio “Existência de rivalidades e animosidades na equipe, destruindo canais de comunicação informal”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 29 - Respostas do desafio "Existência de rivalidades e animosidades na equipe, destruindo canais de comunicação informal"

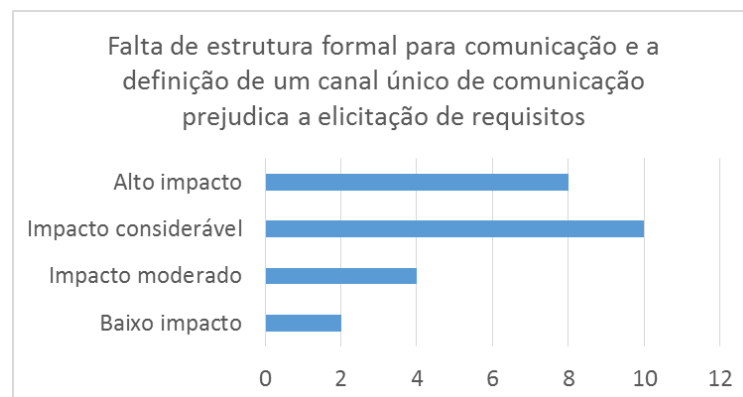


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve a grande maioria das respostas no impacto “Alto” com 14 ocorrências (62,5%), seguido do “Considerável” com 6 ocorrências, no qual o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado, assim como outros desafios anteriores, possui 83,3% das respostas nos repassando a ideia do alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Moderado” e “Baixo” com 4 e 0 (zero) ocorrências respectivamente.

Para o quinto item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Falta de estrutura formal para comunicação e a definição de um canal único de comunicação prejudica a elicitação de requisitos”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 30 - Respostas do desafio "Falta de estrutura formal para comunicação e a definição de um canal único de comunicação prejudica a elicitação de requisitos"



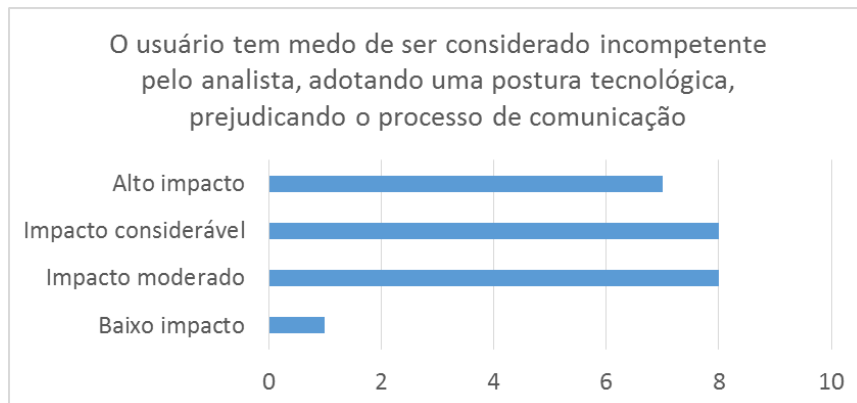
Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico pode-se observar que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” com 10 ocorrências, seguido do “Alto” com 8 ocorrências, no qual o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado possui 75% das respostas nos

repassando a ideia do alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Moderado” e “Baixo” com 4 e 2 ocorrências respectivamente.

No sexto item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “O usuário tem medo de ser considerado incompetente pelo analista, adotando uma postura tecnológica, prejudicando o processo de comunicação”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 31 - Respostas do desafio "O usuário tem medo de ser considerado incompetente pelo analista, adotando uma postura tecnológica, prejudicando o processo de comunicação"

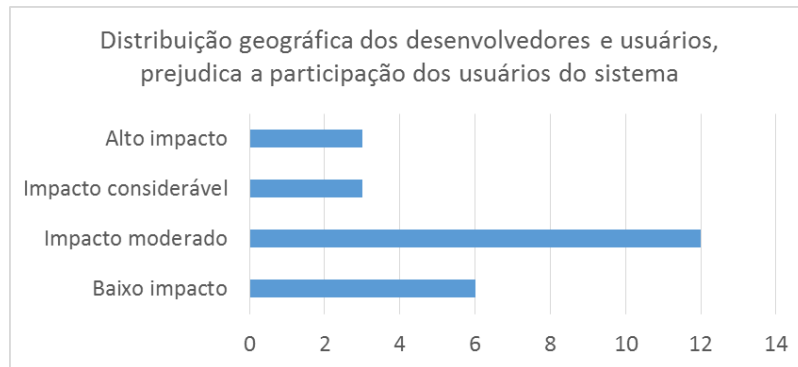


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” e “Moderado” com 8 ocorrências cada, seguido do “Alto” com 7 ocorrências, nos repassando a ideia de um impacto um pouco mais moderado, segundo os respondentes, deste desafio em projetos, porém o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado possui 62,5% das respostas ainda mostrando que é um desafio que causa bastante impacto em projetos. Obtendo-se em “Baixo” apenas 1 ocorrência.

Obteve-se no sétimo item as seguintes proporções para o impacto do desafio “Distribuição geográfica dos desenvolvedores e usuários, prejudica a participação dos usuários do sistema”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 32 - Respostas do desafio "Distribuição geográfica dos desenvolvedores e usuários, prejudica a participação dos usuários do sistema"

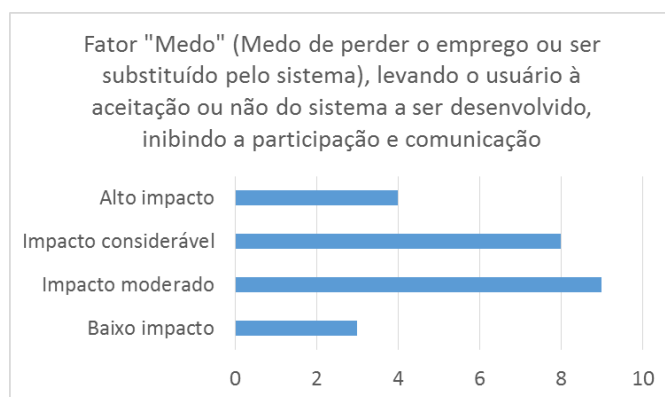


Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Moderado” com 12 ocorrências, seguido do “Baixo” com 6 ocorrências, nos repassando a ideia do baixo impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Alto” e “Considerável” com 3 ocorrências cada.

Para o oitavo item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Fator "Medo" (Medo de perder o emprego ou ser substituído pelo sistema), levando o usuário à aceitação ou não do sistema a ser desenvolvido, inibindo a participação e comunicação”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 33 - Respostas do desafio "Fator "Medo" (Medo de perder o emprego ou ser substituído pelo sistema), levando o usuário à aceitação ou não do sistema a ser desenvolvido, inibindo a participação e comunicação"

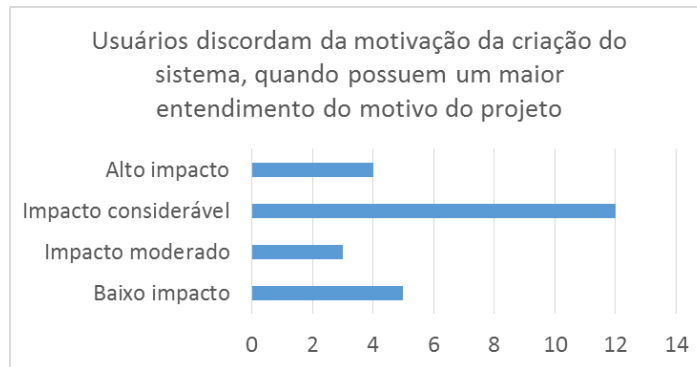


Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico pode-se observar que se obteve o maior número de respostas no impacto “Moderado” com 9 ocorrências, seguido do “Considerável” com 8 ocorrências, “Alto” com 4 ocorrências e “Baixo” com 3 ocorrências, nos repassando a ideia de um impacto moderado segundo os respondentes deste desafio em projetos, no qual os somatórios dos dois atributos que representa o impacto elevado e dos dois que representa impacto baixo possuem ambos 50% das respostas.

No último item dos desafios de comunicação e relação interpessoal obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Usuários discordam da motivação da criação do sistema, quando possuem um maior entendimento do motivo do projeto”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 34 - Respostas do desafio "Usuários discordam da motivação da criação do sistema, quando possuem um maior entendimento do motivo do projeto"



Fonte: Elaborado pelo autor.

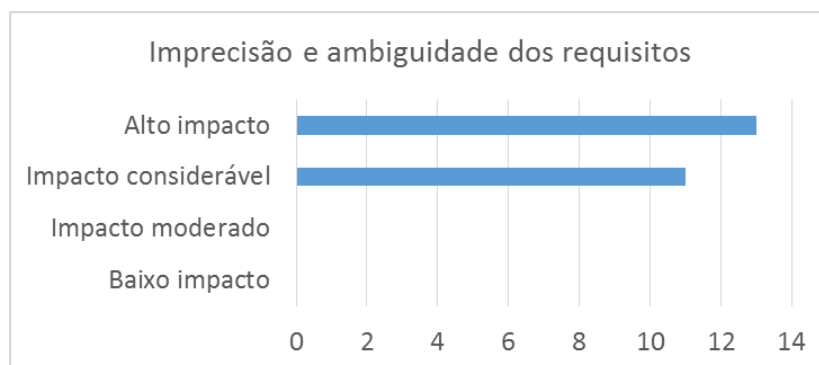
Pode-se observar no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” com 12 ocorrências, que se somado com as 4 ocorrências do “Alto” tem-se 66,6% das respostas, nos repassando a ideia de um impacto bem considerável segundo os respondentes. Obtendo-se em “Moderado” e “Baixo” 3 e 5 ocorrências respectivamente.

### 6.3.2 Desafios de Entendimento

Esta segunda subseção traz os resultados obtidos pela pesquisa relacionados aos desafios de entendimento existentes no processo de elicitação de requisitos, sendo expostos por meio de gráficos e comentários ao longo de toda a subseção.

Obteve-se para o primeiro item dos desafios de entendimento as seguintes proporções para o impacto do desafio “Imprecisão e ambiguidade dos requisitos”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 35 - Respostas do desafio "Imprecisão e ambiguidade dos requisitos"



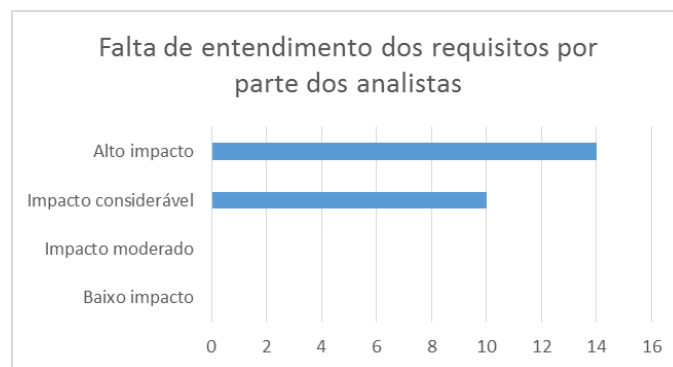
Fonte: Elaborado pelo autor.



Pode-se observar no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Alto” com 13 ocorrências (54,2%), seguido do “Considerável” com 11 ocorrências, no qual o somatório dos dois atributos, que representa o impacto elevado, possui 100% das respostas mostrando o altíssimo impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes, nos repassando a ideia do tamanho prejuízo deste desafio nos projetos.

Para o segundo item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Falta de entendimento dos requisitos por parte dos analistas”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 36 - Respostas do desafio "Falta de entendimento dos requisitos por parte dos analistas"

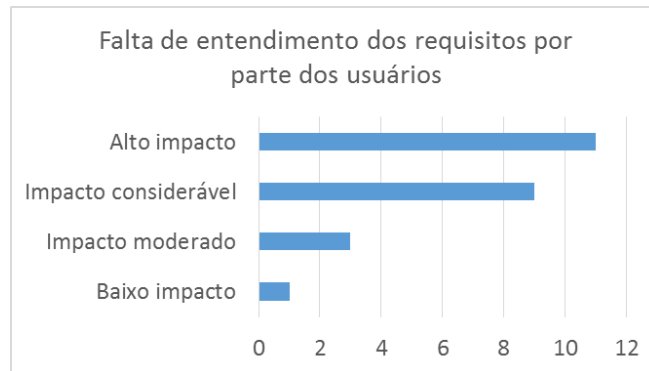


Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Alto” com 14 ocorrências (58,3%), seguido do “Considerável” com 10 ocorrências, no qual o somatório dos dois atributos, que representa o impacto elevado, assim como o desafio anterior possui 100% das respostas mostrando o altíssimo impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes, nos repassando a ideia de que para os profissionais este é um dos maiores desafios de elicitação enfrentados nos projetos, já que obteve entre todos os desafios pertencentes a pesquisa o maior número de respostas no atributo “Alto”, mostrando o tamanho prejuízo deste desafio nos projetos.

No terceiro item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Falta de entendimento dos requisitos por parte dos usuários”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 37 - Respostas do desafio "Falta de entendimento dos requisitos por parte dos usuários"

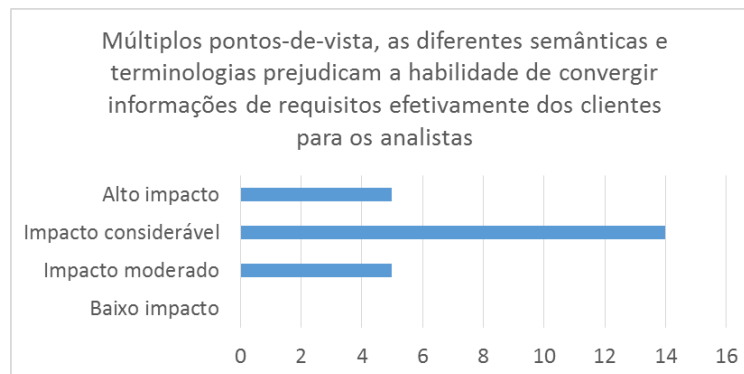


Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico pode ser observado que se obteve o maior número de respostas no impacto “Alto” com 11 ocorrências, seguido do “Considerável” com 9 ocorrências, no qual o somatório dos dois atributos, que representa o impacto elevado, possui 83,3% das respostas mostrando o alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obteve-se para os atributos “Moderado” e “Baixo” 3 e 1 ocorrências respectivamente.

Obteve-se para o quarto item dos desafios de entendimento as seguintes proporções para o impacto do desafio “Múltiplos pontos-de-vista, as diferentes semânticas e terminologias prejudicam a habilidade de convergir informações de requisitos efetivamente dos clientes para os analistas”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 38 - Respostas do desafio "Múltiplos pontos-de-vista, as diferentes semânticas e terminologias prejudicam a habilidade de convergir informações de requisitos efetivamente dos clientes para os analistas"

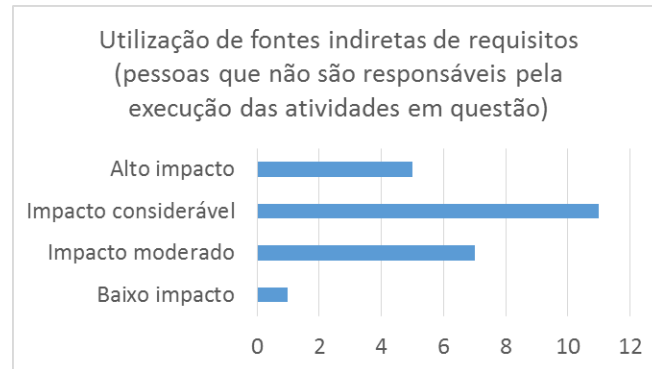


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” com 14 ocorrências (58,3%), seguido do “Alto” e “Moderado” com 5 ocorrências cada, nos repassando a ideia de que esse desafio impacta consideravelmente nos projetos, se observarmos o somatório dos dois atributos, que representa o impacto elevado, possui 79,2% das respostas mostrando que existe alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes, mesmo com a maioria indicando impacto considerável.

No quinto item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Utilização de fontes indiretas de requisitos (pessoas que não são responsáveis pela execução das atividades em questão)”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 39 - Respostas do desafio "Utilização de fontes indiretas de requisitos (pessoas que não são responsáveis pela execução das atividades em questão)"

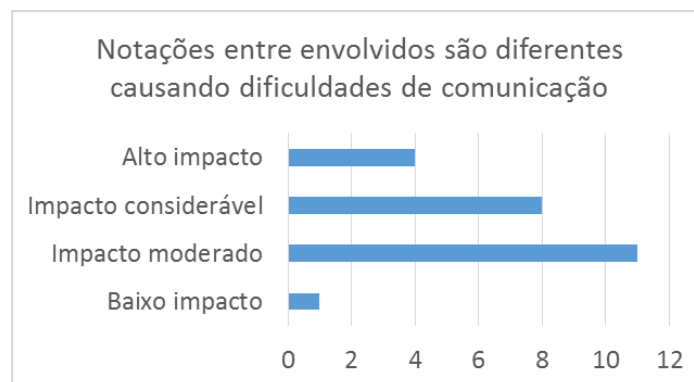


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” com 11 ocorrências (58,3%), seguido do “Moderado” com 6 ocorrências e “Alto” e com 5 ocorrências, nos repassando a ideia de que esse desafio impacta consideravelmente nos projetos, se observarmos o somatório dos dois atributos, que representa o impacto elevado, possui 66,6% das respostas mostrando que existe alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes, mesmo com as 6 respostas no atributo “Moderado”. Obteve-se apenas 1 ocorrência em “Baixo”.

Para o sexto item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Notações entre envolvidos são diferentes causando dificuldades de comunicação”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 40 - Respostas do desafio "Notações entre envolvidos são diferentes causando dificuldades de comunicação"



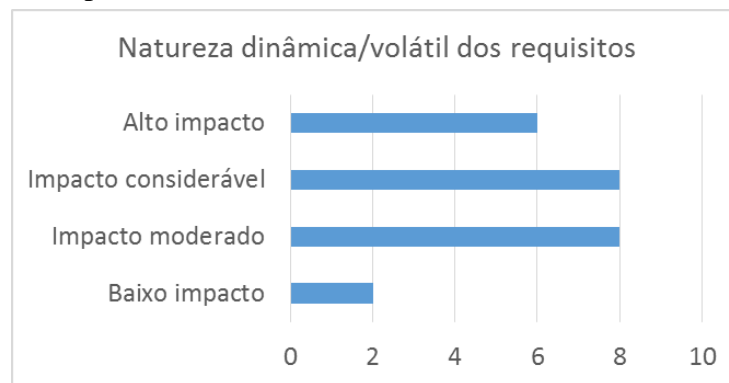
Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico pode-se observar que se obteve o maior número de respostas no impacto “Moderado” com 11 ocorrências, seguido do “Considerável” com 8 ocorrências,

“Alto” com 4 ocorrências e “Baixo” com 1 ocorrência, nos repassando a ideia de um impacto moderado segundo os respondentes deste desafio em projetos, no qual os somatórios dos dois atributos que representa o impacto elevado e dos dois que representa impacto baixo possuem ambos 50% das respostas.

Obteve-se para o sétimo item dos desafios de entendimento as seguintes proporções para o impacto do desafio “Natureza dinâmica/volátil dos requisitos”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 41 - respostas do desafio "Natureza dinâmica/volátil dos requisitos"

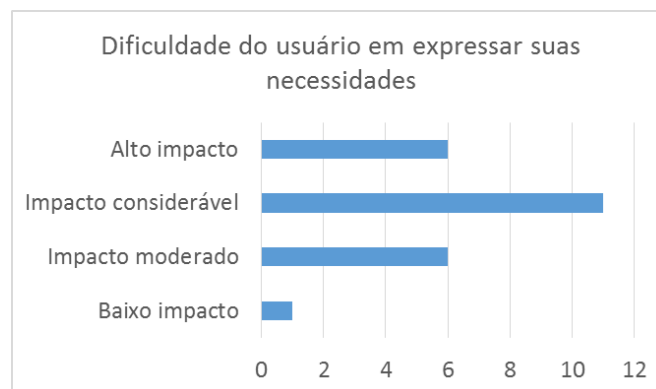


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” e “Moderado” com 8 ocorrências cada, seguido do “Alto” com 6 ocorrências, nos repassando a ideia de um impacto um pouco mais moderado, segundo os respondentes, deste desafio em projetos, porém o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado possui 58,3% das respostas ainda mostrando que é um desafio que causa bastante impacto em projetos. Obtendo-se em “Baixo” apenas 1 ocorrência.

No oitavo e último item desta categoria de desafios obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Dificuldade do usuário em expressar suas necessidades”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 42 - Respostas do desafio "Dificuldade do usuário em expressar suas necessidades"



Fonte: Elaborado pelo autor.

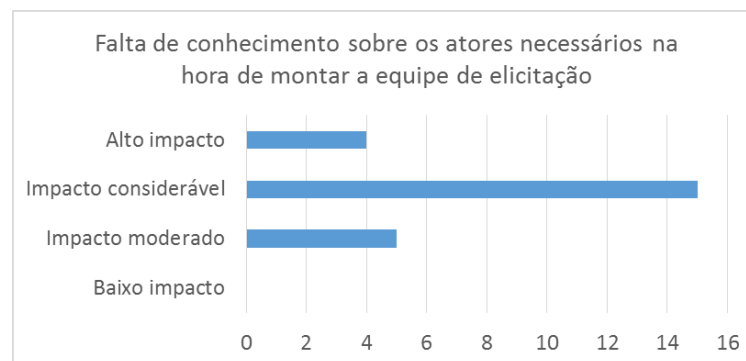
Observa-se no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” com 11 ocorrências, seguido do “Alto” e “Moderado” com 6 ocorrências cada, nos repassando a ideia de que esse desafio impacta consideravelmente nos projetos, porém se observarmos o somatório dos dois atributos, que representa o impacto elevado, possui 70,8% das respostas mostrando que existe alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes, mesmo com a maioria indicando impacto considerável.

### 6.3.3 Desafios Organizacionais

Pode-se verificar nesta terceira subseção os resultados obtidos pela pesquisa relacionados aos desafios organizacionais existentes no processo de elicitação de requisitos, sendo expostos por meio de gráficos e comentários ao longo de toda a subseção.

Obteve-se para o primeiro item dos desafios organizacionais as seguintes proporções para o impacto do desafio “Falta de conhecimento sobre os atores necessários na hora de montar a equipe de elicitação”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 43 - Respostas do desafio "Falta de conhecimento sobre os atores necessários na hora de montar a equipe de elicitação"

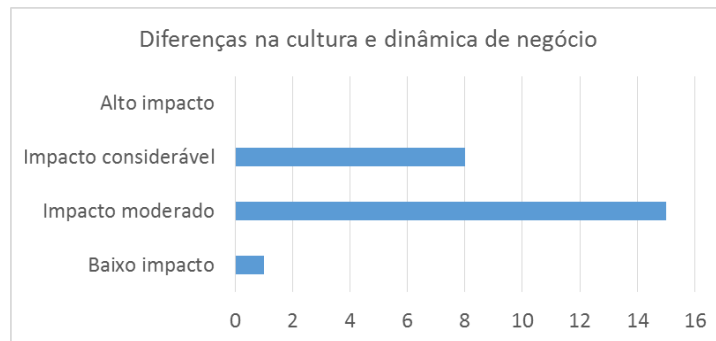


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” com 15 ocorrências (62,5%), seguido do “Moderado” com 5 ocorrências e “Alto” com 4 ocorrências, nos repassando a ideia de que esse desafio impacta consideravelmente nos projetos, porém se observarmos o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado, este possui 79,2% das respostas mostrando que existe alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes, mesmo com a maioria indicando impacto considerável.

No segundo item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Diferenças na cultura e dinâmica de negócio”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 44 - Respostas do desafio "Diferenças na cultura e dinâmica de negócio"

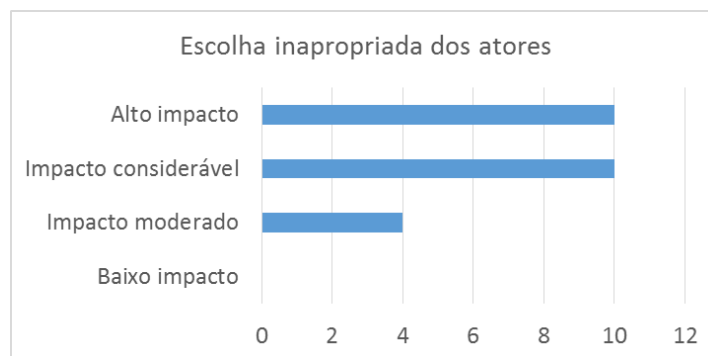


Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Moderado” com 15 ocorrências (62,5%), seguido do “Considerável” com 8 ocorrências, nos repassando a ideia de um impacto moderado deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obtendo-se assim em “Baixo” apenas 1 ocorrência e nenhuma ocorrência em “Alto”.

Para o terceiro item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Escolha inapropriada dos atores”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 45 - Respostas do desafio "Escolha inapropriada dos atores"

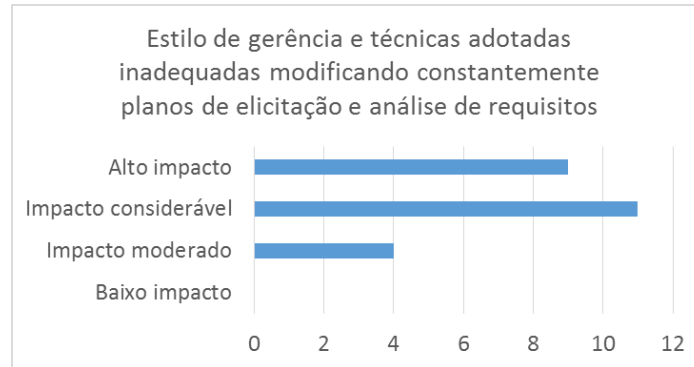


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve o maior número de respostas nos impactos “Alto” e “Considerável” com 10 ocorrências cada, seguido do “moderado” com 4 ocorrências, nos repassando a ideia de um alto impacto, segundo os respondentes, deste desafio em projetos, obtendo 83,3% das respostas no somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado, mostrando que é um desafio que causa bastante impacto em projetos.

Obteve-se no quarto item as seguintes proporções para o impacto do desafio “Estilo de gerência e técnicas adotadas inadequadas modificando constantemente planos de elicitação e análise de requisitos”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 46 - Respostas do desafio "Estilo de gerência e técnicas adotadas inadequadas modificando constantemente planos de elicitação e análise de requisitos"

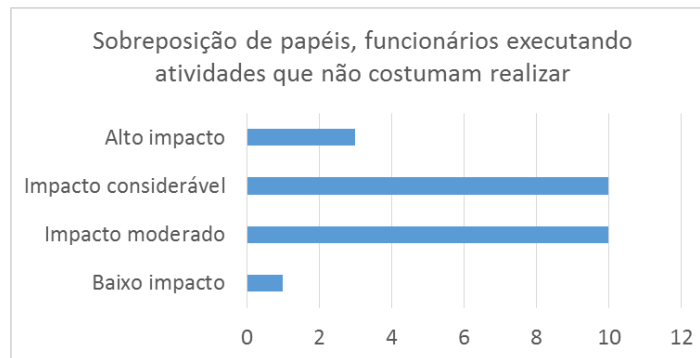


Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico pode-se observar que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” com 11 ocorrências, seguido do “Alto” com 9 ocorrências, no qual o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado possui 83,3% das respostas nos repassando a ideia do alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Moderado” com 4 ocorrências.

No quinto item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Sobreposição de papéis, funcionários executando atividades que não costumam realizar”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 47 - Respostas do desafio "Sobreposição de papéis, funcionários executando atividades que não costumam realizar"

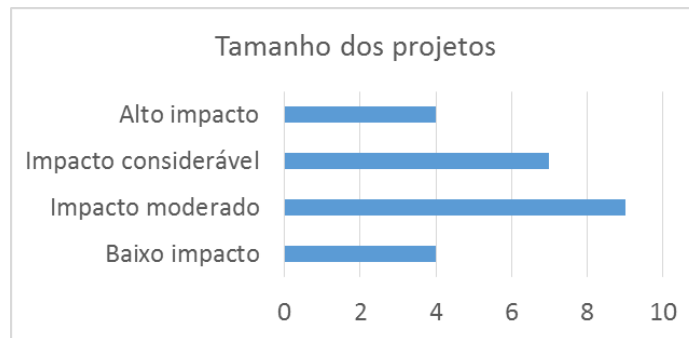


Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se no gráfico que se obteve o maior número de respostas nos impactos “Considerável” e “Moderado” com 10 ocorrências cada, nos repassando a ideia de um impacto moderado segundo os respondentes deste desafio em projetos, porém o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado possui 54,2% das respostas, indicando uma leve tendência para o alto impacto do desafio nos projetos. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Alto” e “Moderado” com 3 e 1 ocorrências respectivamente.

Para o sexto item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Tamanho dos projetos”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 48 - Respostas do desafio "Tamanho dos projetos"

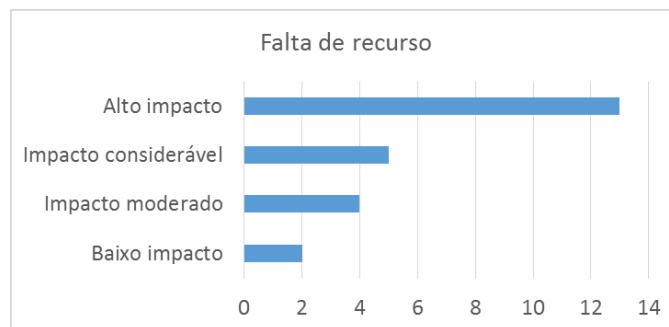


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Moderado” com 9 ocorrências, seguido do “Considerável” com 7 ocorrências, nos repassando a ideia de um impacto moderado deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obtendo-se assim nos atributos “Alto” e “Baixo” 4 ocorrências em cada.

Obteve-se no sétimo item as seguintes proporções para o impacto do desafio “Falta de recurso”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 49 - Respostas do desafio "Falta de recurso"



Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico pode-se observar que se obteve a grande maioria das respostas no impacto “Alto” com 13 ocorrências (58,3%), seguido do “Considerável” com 5 ocorrências, no qual o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado, assim como outros desafios anteriores, possui 75% das respostas nos repassando a ideia do alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Moderado” e “Baixo” com 4 e 2 ocorrências respectivamente.

Para o oitavo item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Distância entre interessados, prejudicando o gerenciamento de problemas organizacionais, políticos e sociais”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.



Figura 50 - respostas do desafio "Distância entre interessados, prejudicando o gerenciamento de problemas organizacionais, políticos e sociais"

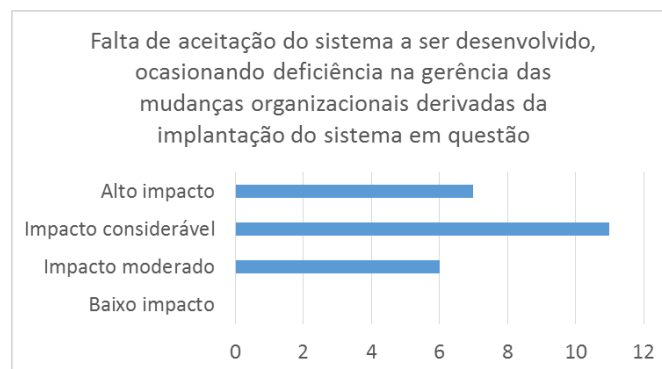


Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Moderado” com 8 ocorrências, seguido de “Considerável” e “Alto” com 7 e 6 ocorrências respectivamente, nos repassando a ideia de um impacto um pouco mais moderado, segundo os respondentes, deste desafio em projetos, porém o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado possui 54,2% das respostas, indicando uma leve tendência para o alto impacto do desafio nos projetos. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Baixo” com 3 ocorrências.

No nono item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Falta de aceitação do sistema a ser desenvolvido, ocasionando deficiência na gerência das mudanças organizacionais derivadas da implantação do sistema em questão”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 51 - Respostas do desafio "Falta de aceitação do sistema a ser desenvolvido, ocasionando deficiência na gerência das mudanças organizacionais derivadas da implantação do sistema em questão"

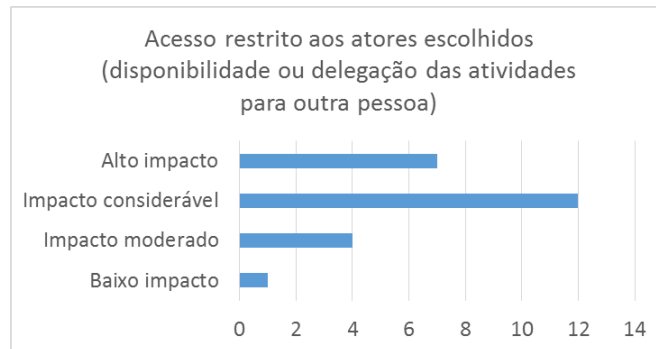


Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico pode-se observar que se obteve o maior número de respostas no impacto “Considerável” com 11 ocorrências, seguido do “Alto” com 7 ocorrências e “Moderado” com 6 ocorrências, no qual o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado, assim com o desafio anterior possui 75% das respostas nos repassando a ideia do alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes.

Obeve-se no décimo item as seguintes proporções para o impacto do desafio “Acesso restrito aos atores escolhidos (disponibilidade ou delegação das atividades para outra pessoa)”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 52 - Respostas do desafio "Acesso restrito aos atores escolhidos (disponibilidade ou delegação das atividades para outra pessoa)"

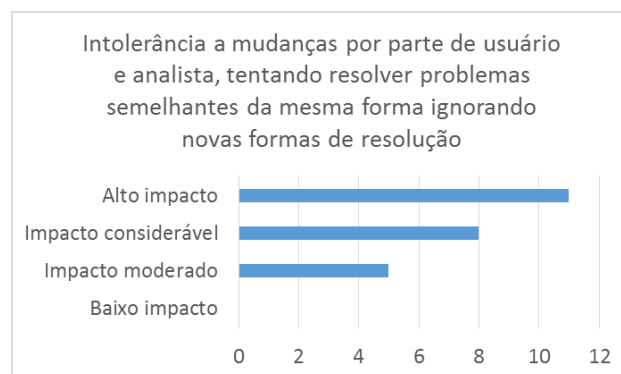


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve a grande maioria das respostas no impacto “Considerável” com 12 ocorrências, seguido do “Alto” com 7 ocorrências, no qual o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado possui 79,2% das respostas nos repassando a ideia do alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obtendo-se assim em menor escala as respostas em “Moderado” e “Baixo” com 4 e 1 ocorrências respectivamente.

Para o décimo primeiro item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Intolerância a mudanças por parte de usuário e analista, tentando resolver problemas semelhantes da mesma forma ignorando novas formas de resolução”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 53 - Respostas do desafio "Intolerância a mudanças por parte de usuário e analista, tentando resolver problemas semelhantes da mesma forma ignorando novas formas de resolução"



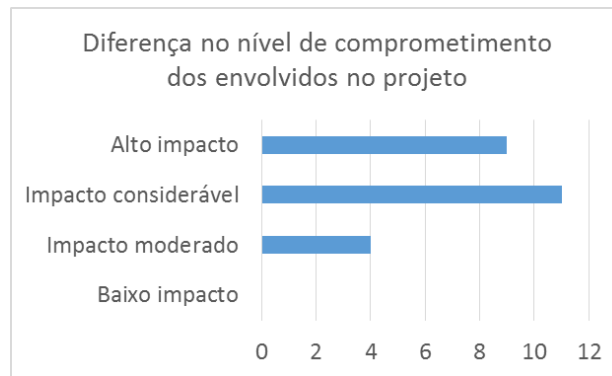
Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se no gráfico que se obteve o maior número de respostas no impacto “Alto” com 11 ocorrências, seguido do “Considerável” com 8 ocorrências, no qual o

somatório dos dois atributos, que representa o impacto elevado, possui 79,2% das respostas mostrando o alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obteve-se para o atributo “Moderado” 5 ocorrências respectivamente.

No último item obteve-se as seguintes proporções para o impacto do desafio “Diferença no nível de comprometimento dos envolvidos no projeto”, pode-se observar os resultados no gráfico a seguir.

Figura 54 - Respostas do desafio "Diferença no nível de comprometimento dos envolvidos no projeto"



Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar no gráfico que se obteve a grande maioria das respostas no impacto “Considerável” com 11 ocorrências, seguido do “Alto” com 9 ocorrências, no qual o somatório dos dois atributos que representa o impacto elevado possui 83,3% das respostas nos repassando a ideia do alto impacto deste desafio em projetos segundo os respondentes. Obtendo-se em “Moderado” apenas 4 ocorrências.

Com o resultado deste décimo segundo item do desafios organizacionais e vigésimo sétimo no total, finaliza-se a subseção “Desafios de Entendimento”. A próxima subseção será uma continuação das três primeiras trazendo uma discussão mais aprofundado dos resultados dos desafios de elicitação.

#### 6.3.4 Discussão sobre os Desafios da Elicitação

Esta subseção tem o objetivo de esclarecer algumas informações obtidas pela análise das respostas e assim trazendo informações que condizem com parte do objetivo principal desse trabalho, que é informar os desafios da Elicitação de Requisitos que são considerados de alto impacto nos projetos pelos profissionais de TI. Também foi feita uma discussão a respeito dos desafios que segundo os respondentes tem baixo impacto.

Com base nos dados obtidos realizou-se uma análise e selecionou-se os desafios que foram considerados com impacto elevado em projetos pelos profissionais, então

construiu-se um quadro, podendo ser observado no Quadro 3, com os desafios que receberam mais de 50% das respostas, seguindo o seguinte critério: somatório das respostas dos itens “Alto impacto” e “Impacto considerável” e que deve ser maior que o somatório dos itens “Impacto moderado” e “Baixo impacto”. O quadro a seguir traz o resultado dessa análise.

Quadro 3 - Desafios mais Impactantes em Projetos segundo os Profissionais

<b>Desafio</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Imprecisão e ambiguidade dos requisitos</b> Categoria: Entendimento	100%
<b>Falta de entendimento dos requisitos por parte dos analistas</b> Categoria: Entendimento	100%
<b>Levantamento com foco apenas em questões técnicas, dando pouca atenção aos conflitos sociais</b> Categoria: Comunicação e Relacionamentos interpessoais	83%
<b>Múltiplos pontos-de-vista, a incapacidade de lidar com múltiplas perspectivas prejudica o processo de negociação</b> Categoria: Comunicação e Relacionamentos interpessoais	83%
<b>Existência de rivalidades e animosidades, destruindo canais de comunicação informal</b> Categoria: Comunicação e Relacionamentos interpessoais	83%
<b>Falta de entendimento dos requisitos por parte dos usuários</b> Categoria: Entendimento	83%
<b>Escolha inadequada dos atores</b> Categoria: Organizacional	83%
<b>Estilo de gerência e técnicas adotadas inadequadas modificando constantemente planos de licitação e análise de requisitos</b> Categoria: Organizacional	83%
<b>Diferença no nível de comprometimento dos interessados</b> Categoria: Organizacional	83%
<b>Múltiplos pontos-de-vista, as diferentes semânticas e terminologias prejudicam a habilidade de convergir informações de requisitos efetivamente dos clientes para os analistas</b> Categoria: Entendimento	79%
<b>Falta de conhecimento sobre os atores necessários na hora de montar a equipe de licitação</b> Categoria: Organizacional	79%
<b>Acesso restrito aos atores escolhidos (disponibilidade ou delegação das atividades para outra pessoa)</b> Categoria: Organizacional	79%
<b>Intolerância a mudanças por parte de usuário e analista, tentando resolver problemas semelhantes da mesma forma ignorando novas formas de resolução</b> Categoria: Organizacional	79%
<b>Falta de estrutura formal para comunicação e a definição de um canal único de comunicação prejudica a licitação de requisitos</b> Categoria: Comunicação e Relacionamentos interpessoais	75%

<b>Desafio</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Falta de recurso</b> Categoria: Organizacional	75%
<b>Falta de aceitação do sistema a ser desenvolvido, ocasionando deficiência na gerência das mudanças organizacionais derivadas da implantação do sistema em questão</b> Categoria: Organizacional	75%
<b>Dificuldade do usuário em expressar suas necessidades</b> Categoria: Entendimento	71%
<b>Usuários discordam da motivação da criação do sistema, quando possuem um maior entendimento do motivo do projeto</b> Categoria: Comunicação e Relacionamentos interpessoais	67%
<b>Utilização de fontes indiretas de requisitos (pessoas que não são responsáveis pela execução das atividades em questão)</b> Categoria: Entendimento	67%
<b>Impossibilidade de se ter todas as interações possíveis</b> Categoria: Comunicação e Relacionamentos interpessoais	63%
<b>O usuário tem medo de ser considerado incompetente pelo analista, adotando uma postura tecnológica, prejudicando o processo de comunicação</b> Categoria: Comunicação e Relacionamentos interpessoais	63%
<b>Natureza dinâmica/volátil dos requisitos</b> Categoria: Entendimento	58%
<b>Sobreposição de papéis, funcionários executando atividades que não costumam realizar</b> Categoria: Organizacional	54%
<b>Distância entre interessados, prejudicando o gerenciamento de problemas organizacionais, políticos e sociais</b> Categoria: Organizacional	54%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a análise dos desafios permitindo chegar no quadro acima podemos considerar que a segunda parte do objetivo principal foi atingido, no qual se evidenciou os desafios da Elicitação de Requisitos que são consideradas como impactantes nos projetos segundo os profissionais, verificando que dos 29 desafios retirados do trabalho do Serrano et al. (2009) postos nesta pesquisa, “24” (82,7%) deles foram considerados com alto impacto ou impacto considerável em projetos.

Dos vinte quatro desafios com maior impacto, dois deles chamaram atenção pois obtiveram todas as respostas nos dois atributos que representam o alto impacto do desafio, obtendo em seu somatório 100% do número de respostas. Como pode-se observar no quadro anterior esses desafios são: “Imprecisão e ambiguidade dos requisitos” e “Falta de entendimento dos requisitos por parte dos analistas”. Com isso pode-se concluir que os desafios mais impactantes são da categoria de entendimento, o que indica a importância de se

ter um analista bastante experiente realizando a elicitação, a fim de evitar distorções ou mal entendimento dos requisitos. Com essa análise podemos perceber que requisitos mal levantados tem altíssimo impacto em todas as demais etapas do projeto, sempre que os requisitos não representem a real necessidade do cliente terá como consequência todas as outras etapas sendo elaborados para construção de um sistema que não será o que o cliente deseja.

Mesmo com esse resultado tão positivo, mostrando que na visão dos profissionais realmente os desafios colocados em questão causam alto impacto nos projetos, tem-se que dar atenção do porquê que 5 desafios não estão presentes no Quadro 3.

Destes cinco desafios dois deles possuem no somatório dos dois atributos que representam o alto impacto e dos dois que representam o baixo impacto 50% das respostas, por isso não estão presentes no Quadro 3.

Já os outros três desafios realmente possuem no somatório dos dois atributos que representam o baixo impacto mais de 50% das respostas (após os desafios que listados abaixo está dentro de parênteses a porcentagem obtida), sendo neles que se realizou uma análise das possíveis causas de serem considerados com baixo impacto nos projetos, estes desafios são:

- **Distribuição geográfica dos desenvolvedores e usuários, prejudica a participação dos usuários do sistema**, desafio de comunicação e relação interpessoal – Este grande número de respostas dos profissionais considerando este desafio como de baixo impacto nos mostra uma divergência com a literatura, podendo ser tanto um mal levantamento do trabalho do Serrano et al. (2009), como uma melhora da comunicação a distância entre os envolvidos no projeto, repassando a ideia que um projeto pode ser feito por envolvidos separados geograficamente sem que traga impacto que ofereça algum risco ao levantamento e assim não prejudique as demais etapas.
- **Diferenças na cultura e dinâmica de negócio**, desafio organizacional – Este desafio segundo os profissionais não possui alto impacto nos projetos, nos repassando a ideia de que as diferenças na cultura e na dinâmica do negócio não levam a requisitos significativos a apenas um determinado contexto de certa cultura (crenças e valores), no qual mesmo cada envolvido tendo sua cultura a dinâmica do negócio não fica comprometida. O baixo impacto deste desafio nos mostra a evolução em elicitar requisitos, no qual mesmo cada um tendo as crenças e os valores que não condizem com a dinâmica do negócio,

supera-se as diferenças e não se compromete as demais etapas do processo, realizando uma boa elicitação.

- **Tamanho dos projetos**, desafio organizacional – Este desafio teve uma leve tendência para baixo impactante em projetos. Sabe-se que quanto maior mais complexo se torna o projeto e essa complexidade dificulta levantar todos os requisitos necessários por completo e de forma clara, porém essa leve tendência para baixo impacto nos mostra a evolução em elicitar requisitos não importando o quão grande o projeto seja, projetos complexos não são mais causadores de requisitos incompletos trazendo impactos em todas as demais etapas dos mesmos.

Com a análise dos desafios finaliza-se esta seção e discussão dos resultados obtidos. A próxima seção discute as ameaças a validade desta pesquisa.

#### **6.4 Ameaças à Validade**

A principal ameaça a validade desta pesquisa é o baixo número de locais onde foi divulgada, causando assim um baixo retorno de respostas do questionário. Tentou-se contornar a baixa amostra divulgando em mais locais e para profissionais da própria rede contatos, mas não se obteve tanto retorno. Mesmo com esse baixo retorno de respostas conseguiu-se realizar uma análise interessante dos dados e assim obteve-se a contribuição que se buscava com este trabalho.

Outra ameaça pode ser a quantidade de desafio colocados na pesquisa que poderia causar respostas sem sentido ou algo do tipo, porém o pré-teste permitiu um refinamento em todo o questionário que trouxe um melhor visual ao questionário e uma melhor colocação dos itens a serem marcados, amenizando qualquer tipo de problemas relacionado a respostas.

Sabe-se que sempre existe a possibilidade de poluições da amostra de várias formas, portanto teve-se o cuidado de identificar se todos os respondentes se propuseram a responder ao questionário ou apenas queriam responder e ver até onde o questionário chegaria, não se verificou respostas completas com todas as respostas em um mesmo item, mas precisou excluir da amostra todas as respostas incompletas.

Esta pesquisa pode ser considerada bem específica, pois está relacionada a elicitação de requisitos com foco nas práticas e desafios da mesma. Pesquisas específicas trazem um melhor esclarecimento na área, mas sabe-se que partindo desta pesquisa pode-se explorar outras partes da elicitação de requisitos ou mesmo outra etapa da ER, assim este trabalho pode servir com expiração para pesquisas futuras.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho, verificou na literatura as boas práticas e os desafios da elicitação de requisitos, as quais foram sintetizadas e estruturadas em Práticas de Elicitação e Desafios da Elicitação, e verificou-se ainda questões relacionadas a identificação do perfil de respondente e das empresas onde atuavam.

Estão ausentes desse levantamento perguntas específicas sobre as técnicas de elicitação, porém as boas práticas são realizadas por meio das técnicas, o que indica de forma indireta as mesmas e também não se faz presente nenhuma outra etapa da Engenharia de Requisitos senão a elicitação. Desta forma pode-se ter um survey não muito extenso, no qual escopo ficou restrito as boas práticas e os desafios da elicitação de requisitos, de acordo com as taxonomias propostas por Wiegers (2003) e Serrano et al. (2009).

Para construção da pesquisa filtrou-se do livro do Wiegers (2003) apenas as 11 boas práticas propostas por ele, já que estas são as mais presentes no demais trabalhos relacionados, e em relação aos desafios da elicitação utilizou-se o trabalho de Serrano et al. (2009) filtrando os desafios que se encaixavam melhor para esta pesquisa. Porém após a realização do pré-teste teve-se que reestruturar o questionário, melhorando o layout do mesmo e a exposição dos desafios (desafios que por se só explicasse o que eram) os desafios que se encaixaram na pesquisam pode ser observado de no Quadro 1.

Identificou-se o estado da prática da Elicitação de Requisitos por meio da aplicação do questionário reformulado após o pré-teste, no qual proporcionou as respostas dos profissionais das empresas de desenvolvimento de software que foram recebidas e analisadas, atingindo o objetivo principal proposto por esse trabalho, que era identificar as principais boas práticas de elicitação de requisitos que estão em alto uso e os principais desafios da elicitação enfrentados nos projetos que causam alto impacto segundo os profissionais de desenvolvimento de software.

Obteve-se resultados neste trabalho que compravam que a literatura se encontra bem próxima do estado prática na listagem das práticas em alto uso e os desafios mais impactantes, já que este trabalho se utilizou de revisão literário para a construção das perguntas e obteve-se uma confirmação destes dados literários. Todos os trabalhos relacionados deste tinham um foco diferente deste, sendo a área de pesquisa mais geral (ER), o foco diferente em relação a elicitação de requisitos ou uma pesquisa do estado da arte. Assim este trabalho traz uma pesquisa única, porém com base em trabalhos que se diferencia



deste por alguns motivos, mas muito contribuíram para a construção da metodologia e questionário.

Fazendo uma ligação com a introdução deste trabalho pode-se observar que a afirmação feita por Wieggers (2003) ficou comprovado, mostrando o quão difícil é garantir a comunicação efetiva entre usuários e desenvolvedores, podendo considerar a elicitação como aspecto mais difícil, mais crítico, mais propenso a erros, e mais intensivo de comunicação do desenvolvimento de software.

Este trabalho também conseguiu mostrar divergência com a literatura, no qual os desafios que não foram respondidos como alto impactante, podem ser tanto um mal levantamento do trabalho do Serrano et al. (2009), como uma melhora no processo de Elicitação de Requisitos, mostrando que alguns destes não são problema para os profissionais de desenvolvimento de software. Um bom exemplo é que o desafio “Distribuição geográfica dos desenvolvedores e usuários, prejudica a participação dos usuários do sistema” foi considerado pela grande maioria como de baixo impacto, o que nos mostra que hoje se consegue elicitar requisitos à distância, mesmo que não haja conversas presenciais para a coleta e análise dos requisitos.

Como já citado um ponto bastante importante deste trabalho são as oportunidades de trabalhos futuros partindo deste. A partir deste podem ser elaborados uma grande diversidade de outros trabalhos, tais como outros surveys com foco em elicitação diferente deste ou em outra etapa da Engenharia de Requisitos, outros levantamentos com diferentes técnicas de obtenção de dados (grupos de foco, etnografia, entrevistas, etc), e ainda pesquisas secundárias baseadas em algum resultado específico deste levantamento.

Por fim vejo como importante ressaltar a contribuição deste trabalho para a troca de conhecimento entre a academia e o mercado, no qual colabora com a academia trazendo as principais boas práticas de elicitação utilizadas pelos profissionais e os principais desafios da elicitação enfrentados também pelos profissionais, e de contribuição para os profissionais (mercado), foi posto em questão o que a literatura considera como práticas a serem utilizados e desafios que são considerados impactantes, no qual os profissionais puderam conhecer através das perguntas quais práticas são indicadas para serem altamente utilizadas e que desafiam podem enfrentar em seus projetos segundo a literatura. Assim pode-se considerar que este trabalho alcançou seus objetivos mesmo com alguns contratempos, contribuindo da melhor forma para todas as partes interessadas em elicitação de requisitos.

## REFERÊNCIAS

- ADAM, S.; DOERR, J.; EISENBARTH, M. **Lessons learned from best practice-oriented process improvement in Requirements Engineering: A glance into current industrial RE application.** In: fourth international workshop on requirements engineering education and training (REET). IEEE Computer Society, Los Alamitos, p 1-5, 2010.
- ALVES, C. F. **Uma Experiência de Engenharia de Requisitos em Empresas de Software.** 2º Encuentro de Informática y Gestión (EIG), Temuco, p. 13-24, 2008.
- BABOK®:** guia para o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Guia BABOK®). International Institute of Business Analysis - IIBA. Canadá, versão 2.0, 2011.
- BELGAMO, A.; MARTINS, L. E. G. **Estudo Comparativo sobre as Técnicas de Elicitação de Requisitos do Software.** In: XX Congresso Brasileiro da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), Curitiba, jun. 2000.
- DAVIS, A.; et al. **Effectiveness of Requirements Elicitation Techniques: Empirical Results Derived from a Systematic Review.** In: 14th International Conference on Requirements Engineering, IEEE Computer Society, 2006, Minneapolis, p. 176-185, set. 2006.
- DIESTE, O.; JURISTO, N. **Systematic Review and Aggregation of Empirical Studies on Elicitation Techniques.** IEEE Transactions on Software Engineering, V. 37, nº 2, 2011.
- FOWLER Jr., F. J. **Pesquisa de levantamento.** 4ª ed. Porto Alegre: Penso, 2011.
- FREITAS, H.; et al. O Método de Pesquisa *Survey*. **Revista de Administração**, São Paulo, V.35, p. 105-112, jul/set. 2000.
- QUISPE, A.; et al. **Requirements Engineering Practices in Very Small Software Enterprises: A Diagnostic Study.** Santiago, p. 81-87, 2010.
- MENEZES FILHO, J. L.; ALMENDRA, C. C. **Práticas de Engenharia de Requisitos Utilizadas por Profissionais nas Empresas de Desenvolvimento de Software do Ceará.** In: VII Congresso Tecnológico TI e TELECOM – INFOBRASIL, Fortaleza, p. 77-81, 2014.
- NIKULA, U.; SAJANIEMI, J.; KÄLVIÄINEN, H. **A State-of-the-Practice Survey on Requirements Engineering in Small- and Medium-Sized Enterprises.** Research Report, Telecom Business Research Center Lappeenranta, V. 1, 2000.
- OSSADA, J. C.; MARTINS, L. E. G. **Um Estudo de Campo sobre o Estado da Prática da Elicitação de Requisitos em Sistemas Embarcados.** In: 13th Workshop on Requirements Engineering (WER), Cuenca, p. 30-41, abr. 2010.
- PEÑALOZA, V.; NOBRE, J. O. **Estrutura de capital das pequenas e médias empresas (PMEs) do setor de software de Fortaleza.** In: Encontro de Estudos Sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas (EGEPE), Curitiba, p. 1162-1172, 2005.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software.** 7ª. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SERRANO, D. B.; et al. **Problemas na Elicitação de Requisitos: Uma visão de pesquisa/literatura**. Relatórios Técnicos do Departamento de Informática Aplicada da UNIRIO, n° 0028/2009, Rio de Janeiro, 2009.

SOFTEX. 2012. Software e Serviços de TI: A Indústria Brasileira em Perspectiva, Observatório Softex, V. 2, n° 2, Campinas, 2012.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9ª. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SWEBOK. **Guide for the Software Engineering Body of Knowledge**, IEEE Computer Society, V. 3, California, 2004.

WIEGERS, K. E. **Software Requirements**. 2ª ed., Washington: Microsoft Press, 2003.

WIERINGA, R.; et al. **Requirements engineering paper classification and evaluation criteria: a proposal and a discussion**. Requirements Engineering V. 11, n° 1, London, p. 102–107, dez. 2006.

ZOWGHI, D.; COULIN, C. **Requirements Elicitation: A Survey of Techniques, Approaches, and Tools**. In: Engineering and Managing Software Requirements, Springer Berlin Heidelberg, p. 19-46, 2005.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Questionário Práticas e Desafios da Elicitação de Requisitos

#### Questionário

#### Práticas e Desafios da Elicitação de Requisitos

**Proposta:** O objetivo deste questionário é coletar dados referente as práticas mais utilizadas e os desafios enfrentados em atividades de Elicitação de Requisitos.

Questões	Justificativa/Referência	Texto de Ajuda/Atributos
<b>Seção 1. Perfil</b>	Identificar o perfil do respondente e da empresa onde atua.	
Qual sua formação? <input type="checkbox"/> Ensino básico ou médio <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Graduação <input type="checkbox"/> Mestrado <input type="checkbox"/> Doutorado <input type="checkbox"/> Outra [                    ]	É necessário saber qual o grau de formação do respondente para futuras análises. (Meneses e Almendra, 2014)	
Qual sua área de formação? <input type="checkbox"/> Computação e cursos afins <input type="checkbox"/> Cursos de outras áreas	É necessário saber a área formação do respondente para futuras análise conforme o conhecimento de cada perfil. (Meneses e Almendra, 2014)	Cursos de Computação: Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia de Software, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Redes de Computadores, Engenharia da Computação, Licenciatura em Computação.

Questões	Justificativa/Referência	Texto de Ajuda/Atributos
<p>Qual seu Cargo na empresa?</p> <p><input type="checkbox"/> Analista de Requisitos</p> <p><input type="checkbox"/> Presidente/CEO</p> <p><input type="checkbox"/> CIO/CTO</p> <p><input type="checkbox"/> Consultor</p> <p><input type="checkbox"/> QA/Testador</p> <p><input type="checkbox"/> Gerente de desenvolvimento</p> <p><input type="checkbox"/> Arquiteto</p> <p><input type="checkbox"/> Gerente de projeto</p> <p><input type="checkbox"/> Líder de time</p> <p><input type="checkbox"/> Desenvolvedor</p> <p><input type="checkbox"/> Outro [                    ]</p>	<p>É necessário saber a área atuação do respondente na empresa para futuras analise conforme o cargo de cada perfil.</p> <p>(Meneses e Almendra, 2014)</p>	
<p>Quanto tempo tem de experiência em <b>Requisitos</b>?</p> <p><input type="checkbox"/> Nenhuma Experiência</p> <p><input type="checkbox"/> Até 6 meses</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 6 a 12 meses</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 1 a 2 anos</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 3 a 5 anos</p> <p><input type="checkbox"/> Mais de 5 anos</p>	<p>É necessário saber o período de atuação do respondente na empresa para futuras analise conforme a experiência em requisitos de cada perfil dando a relevância da resposta.</p> <p>(Meneses e Almendra, 2014)</p>	
<p>Qual a principal área de atuação da sua empresa?</p> <p><input type="checkbox"/> Administração escolar</p> <p><input type="checkbox"/> Administração de recursos humanos</p> <p><input type="checkbox"/> Transporte</p> <p><input type="checkbox"/> Multimídia</p> <p><input type="checkbox"/> ERP</p> <p><input type="checkbox"/> Jogos/Entretenimento</p> <p><input type="checkbox"/> Sistemas Embarcados</p> <p><input type="checkbox"/> Mobile</p>	<p>É necessário saber a área atuação da empresa em que o respondente atua para futuras analise conforme os tipos de projeto de cada empresa, no qual influencia nos requisitos.</p> <p>(Meneses e Almendra, 2014)</p>	

Questões	Justificativa/Referência	Texto de Ajuda/Atributos
<input type="checkbox"/> Energia <input type="checkbox"/> Saúde/Bemestar <input type="checkbox"/> Financeiro <input type="checkbox"/> Consultoria/Serviços <input type="checkbox"/> Comunicação <input type="checkbox"/> Científico/Engenharia <input type="checkbox"/> Educação <input type="checkbox"/> Escritório <input type="checkbox"/> Governo <input type="checkbox"/> Internet(Sistemas Web/Portais) <input type="checkbox"/> Outro [                    ]		
<p>Qual dos itens a seguir melhor define a economia de sua empresa?</p> <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Mista	<p>É necessário o tipo de economia da empresa em que o respondente atua para futuras analise conforme os tipos de diretrizes que as mesmas possam possuir nos projetos. (Meneses e Almendra, 2014)</p>	
<p>Quais os tipos de clientes da empresa?</p> <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Externo <input type="checkbox"/> Interno/Externo	<p>É necessário o tipo de cliente da empresa em que o respondente atua para futuras analise conforme os tipos clientes que as mesmas possam possuir nos projetos, no qual influencia nos requisitos. (Meneses e Almendra, 2014)</p>	<p>Clientes internos são outros setores ou departamentos da própria organização, enquanto clientes externos são empresas ou pessoas externas à organização.</p>
<p>Qual estado a empresa onde você atua fica localizada?</p> <input type="checkbox"/> Acre <input type="checkbox"/> Alagoas <input type="checkbox"/> Amapá <input type="checkbox"/> Amazonas <input type="checkbox"/> Bahia <input type="checkbox"/> Ceará <input type="checkbox"/> Distrito Federal <input type="checkbox"/> Espírito Santo		

Questões	Justificativa/Referência	Texto de Ajuda/Atributos			
<input type="checkbox"/> Goiás <input type="checkbox"/> Maranhão <input type="checkbox"/> Mato Grosso <input type="checkbox"/> Mato Grosso do Sul <input type="checkbox"/> Minas Gerais <input type="checkbox"/> Pará <input type="checkbox"/> Paraíba <input type="checkbox"/> Paraná <input type="checkbox"/> Pernambuco <input type="checkbox"/> Piauí <input type="checkbox"/> Rio de Janeiro <input type="checkbox"/> Rio Grande do Norte <input type="checkbox"/> Rio Grande do Sul <input type="checkbox"/> Rondônia <input type="checkbox"/> Roraima <input type="checkbox"/> Santa Catarina <input type="checkbox"/> São Paulo <input type="checkbox"/> Sergipe <input type="checkbox"/> Tocantins					
Boas Práticas da Elicitação de Requisitos					
Questões	Justificativa/Referência	Atributos			
<b>Seção 2 Práticas de Elicitação</b>	Identificar as práticas utilizadas e a frequência de cada uma nas empresas.	Escala de Nunca até largamente utilizado			
<b>Qual a frequência de utilização dessas práticas em projetos da sua empresa?</b>	<b>Explicação da Prática</b> (WIEGERS, 2003)	<b>Nunca utilizado/aplicado</b>	<b>Raramente utilizado/aplicado</b>	<b>Frequente mente utilizado/aplicado</b>	<b>Largamente utilizado/aplicado</b>
Define um processo de desenvolvimento de requisitos	Consiste em documentar os passos da sua organização para extrair, analisar, especificar e validar os requisitos. Fornecendo orientações sobre como realizar os principais passos ajudará				

Questões	Justificativa/Referência	Texto de Ajuda/Atributos			
	os analistas realizarem um bom trabalho de forma consistente.				
Escreve um documento de visão e escopo	O documento de visão e escopo contém requisitos de negócio do produto. A declaração da visão dá a todos os interessados um entendimento comum dos objetivos do produto. O escopo define o limite entre o que está dentro e o que está fora para uma versão específica.				
Identifica classes de usuário e suas características	Identificar os vários grupos de usuários para seu produto. Eles podem variar em frequência de uso, funções utilizadas, os níveis de privilégio, ou níveis de habilidade.				
Seleciona um campeão de produto para cada classe de usuário	Identificar pelo menos uma pessoa que pode servir precisamente como a voz do cliente para cada classe de usuário. O campeão de produto apresenta as necessidades da classe de usuário e toma decisões em seu nome. Campeões de produto deve ter a participação permanente no projeto e autoridade para tomar decisões ao nível-requisitos do usuário.				
Estabelece grupos foco de usuários típicos	Convocar grupos de utilizadores representativos de seus lançamentos anteriores do produto ou de produtos similares. Colete sua entrada em funcionalidade e características de qualidade para o produto em desenvolvimento. Os grupos de foco são particularmente valiosos para o desenvolvimento de produtos comerciais, para que você possa ter uma base de clientes grande e diversificada.				
Trabalha com representantes dos usuários para identificar os casos de	Explorar com os representantes dos usuários as tarefas que precisam realizar com os seus casos de				



Questões	Justificativa/Referência	Texto de Ajuda/Atributos			
uso	uso de software. Discutir as interações entre os usuários e o sistema que lhes permitirá completar cada uma dessas tarefas. Adotar um modelo padrão para documentar casos de uso e assim derivar os requisitos funcionais a partir desses casos de uso.				
Identifica os eventos do sistema e as respostas	Os eventos incluem sinais ou dados recebidos a partir de dispositivos externos de hardware e eventos temporais que desencadeiam uma resposta. Eventos empresariais desencadeiam casos de uso em aplicações de negócios.				
Realiza workshop de elicitação facilitados	Workshop de elicitação de requisitos facilitados permite a colaboração entre analistas e clientes é uma maneira poderosa para explorar as necessidades do usuário e de documentos de requisitos.				
Observa usuários realizarem seus trabalhos	Assistir os usuários realizarem suas tarefas de negócios estabelece um contexto para seu uso potencial de uma nova aplicação. Fluxo de trabalho, diagramas de fluxo de dados, diagramas simples funcionam bem para descrever quando o usuário tem os dados e como esses dados são usados. Documentar o fluxo de processos de negócios irá ajudar a identificar os requisitos para um sistema que tem a intenção de apoiar esse processo.				
Examina os relatórios de problemas dos sistemas atuais para ter ideias de requisitos	Os relatórios de problemas e pedidos de melhorias de clientes fornecem uma rica fonte de ideias para as capacidades para incluir em uma versão posterior ou em um novo produto. Help desk e pessoal de apoio podem dar uma valiosa				

Questões	Justificativa/Referência	Texto de Ajuda/Atributos			
	contribuição para as exigências para o futuro trabalho de desenvolvimento.				
Reutiliza os requisitos em projetos	Se o cliente solicitar uma funcionalidade semelhante ao que já está presente em um produto já existente, ver se os requisitos e os clientes são flexíveis o suficiente para permitir a reutilização ou a adaptação dos componentes existentes.				
Desafios da Elicitação de Requisitos					
Questões	Justificativa/Referência	Atributos			
<b>Seção 3</b> <b>Desafios de Elicitação</b>	Identificar os desafios de elicitação enfrentados pelas empresas.	Escala de pouco até alto impacto			
<b>Em face dos problemas típicos de <u>Comunicação e Relacionamentos Interpessoais</u> listados, qual sua opinião sobre o impacto da ocorrência desses na qualidade do levantamento?</b>	Desafios/Problemas de Comunicação e Relacionamento Interpessoais <b>Explicação do Problema</b> (SERRANO et al., 2003)	<b>Pouco impacto</b>	<b>Baixo impacto</b>	<b>Impacto considerável</b>	<b>Alto impacto</b>
Levantamento com foco apenas em questões técnicas, dando pouca atenção aos conflitos sociais	Questões referentes a conflitos sociais recebem pouca ou nenhuma atenção nas entrevistas para elicitação de requisitos				
Múltiplos pontos-de-vista, a inabilidade de se lidar com múltiplas perspectivas prejudica o processo de negociação	O entendimento de mundo de cada pessoa está diretamente ligado à vivência que ela tem (capacidades, habilidades, <i>know-how</i> , <i>background</i> ) e que, portanto, as coloca em mundos diferentes gerando uma <i>linguagem</i> diferenciada. A inabilidade de se lidar com múltiplas perspectivas prejudica o processo de negociação.				
Impossibilidade de se ter todas as interações possíveis	Não é possível se ter todas as interações possíveis entre analistas e usuários e, normalmente, há um retardo decorrente da descoberta de uma nova				

Questões	Justificativa/Referência	Texto de Ajuda/Atributos			
	relação ou canal de comunicação que precisa ser incorporado no sistema. Esses canais são complexos e difíceis de serem rastreados e regulados.				
Existência de rivalidades e animosidades, destruindo canais de comunicação informal	Canais de comunicação informal podem ser destruídos por rivalidades e animosidades.				
Falta de estrutura formal para comunicação e a definição de um canal único de comunicação prejudica a elicitação de requisitos	A falta de uma estrutura formal e a definição de um canal único de comunicação prejudica a elicitação de requisitos.				
O usuário tem medo de ser considerado incompetente pelo analista, adotando uma postura tecnológica, prejudicando o processo de comunicação	Os usuários se sentem obrigados a adotar uma postura tecnológica por medo de serem considerados incompetentes pelos analistas, prejudicando o processo de comunicação.				
Distribuição geográfica dos desenvolvedores e usuários, prejudica a participação dos usuários do sistema	Distribuição geográfica pode gerar barreiras a interação entre desenvolvedores e usuários prejudicando a participação dos usuários do sistema.				
Fator "Medo" (Medo de perder o emprego ou ser substituído pelo sistema), levando o usuário à aceitação ou não do sistema a ser desenvolvido, inibindo a participação e comunicação	O medo da perda do emprego (pressão externa ou medo de ser <i>substituído</i> pelo sistema) pode levar a aceitação ou não do sistema a ser desenvolvido, inibindo a participação e comunicação.				
Usuários discordam da motivação da criação do sistema, quando possuem um maior entendimento do motivo do projeto	A motivação dos usuários diminui à medida que tem um maior entendimento do motivo do projeto e não concordam com o mesmo.				
Questões	Justificativa/Referência	Atributos			

Questões	Justificativa/Referência	Texto de Ajuda/Atributos			
<b>Em face dos problemas típicos de <u>Entendimento</u> listados, qual sua opinião sobre o impacto da ocorrência desses na qualidade do levantamento?</b>	Desafios/Problemas de Entendimento <b>Explicação do Problema</b> (SERRANO et al., 2003)	<b>Pouco impacto</b>	<b>Baixo impacto</b>	<b>Impacto considerável</b>	<b>Alto impacto</b>
Imprecisão e ambiguidade dos requisitos	Requisitos dos usuários e suas interpretações por parte dos analistas tendem a ser imprecisos e ambíguos devido às suas origens linguísticas.				
Falta de entendimento dos requisitos por parte dos analistas	Falhas no entendimento por parte dos analistas obstruem a aquisição de conhecimento e geram requisitos incorretos prejudicando o processo de negociação. Ver <i>múltiplos pontos-de-vista</i> .				
Falta de entendimento dos requisitos por parte dos usuários	Falhas no entendimento por parte dos usuários obstruem a aquisição de conhecimento e geram requisitos incorretos prejudicando o processo de negociação. Ver <i>múltiplos pontos-de-vista</i> .				
Múltiplos pontos-de-vista, as diferentes semânticas e terminologias prejudicam a habilidade de convergir informações de requisitos efetivamente dos clientes para os analistas	O entendimento de mundo de cada pessoa está diretamente ligado à vivência que ela tem (capacidades, habilidades, <i>know-how</i> , <i>background</i> ) e que, portanto, as coloca em mundos diferentes gerando um <i>entendimento</i> diferenciado. As diferenças em semânticas e terminologia prejudicam a habilidade de convergir informações de requisitos efetivamente dos clientes para os analistas.				
Utilização de fontes indiretas de requisitos (pessoas que não são responsáveis pela execução das atividades em questão)	Fontes indiretas de requisitos (pessoas que não são responsáveis pela execução das atividades em questão) podem ser utilizadas gerando uma falta de entendimento do racional por trás de um determinado requisito e das formas nas quais o usuário está utilizando o sistema.				

Questões	Justificativa/Referência	Texto de Ajuda/Atributos			
Notações entre envolvidos conflitantes causando dificuldades de comunicação	As notações utilizadas pelos envolvidos são diferentes causando dificuldades de comunicação. Ver <i>múltiplos pontos-de-vista</i> .				
Natureza dinâmica/volátil dos requisitos	As necessidades do negócio/cliente estão em constante evolução.				
Dificuldade do usuário em expressar suas necessidades	Pessoas têm dificuldades de relacionar, até para elas mesmas, o que elas fazem e, portanto, querem. Explicações serão altamente pessoais e através de termos ambíguos. Ver <i>Imprecisão e ambigüidade dos requisitos</i> .				
Questões	Justificativa/Referência	Atributos			
<b>Em face dos problemas típicos <u>Organizacionais</u> listados, qual sua opinião sobre o impacto da ocorrência desses na qualidade do levantamento?</b>	Desafios/Problemas Organizacioanais <b>Explicação do Problema</b> (SERRANO et al., 2003)	<b>Pouco impacto</b>	<b>Baixo impacto</b>	<b>Impacto considerável</b>	<b>Alto impacto</b>
Falta de conhecimento sobre os atores necessários na hora de montar a equipe de elicitação	Ao montar a equipe de elicitação de requisitos há uma falta de conhecimento sobre os atores que se deseja procurar.				
Diferenças na cultura e dinâmica de negócio	Diferenças na cultura e na dinâmica do negócio podem levar a requisitos significativos a <i>apenas</i> um determinado contexto de certa cultura (crenças e valores). Ex.: Uso de diferentes terminologias e nível de detalhes.				
Escolha inapropriada dos atores	Os analistas dependem fortemente da autoridade do cliente em selecionar os interessados. As decisões são baseadas em diferentes interesses comerciais e não do projeto. Os interessados são escolhidos de acordo com a posição que ocupam e não pelo conhecimento do domínio que possuem.				
Estilo de gerência e técnicas adotadas	Planos de elicitação e análise de requisitos são				

Questões	Justificativa/Referência	Texto de Ajuda/Atributos			
inadequadas modificando constantemente planos de elicitação e análise de requisitos	modificados constantemente devido ao estilo de gerência e técnicas adotadas inadequadas. Ver <i>Qualidade das ferramentas e técnicas inadequada</i> .				
Sobreposição de papéis, funcionários executando atividades que não costumam realizar	Pressões internas ou externas fazem com que funcionários executem atividades que não estão acostumados a fazer.				
Tamanho dos projetos	Projetos realizados na indústria são, normalmente, pequenos. Pessoas que participam de tais projetos acham que não é necessário o uso de metodologias.				
Falta de recurso	O número de pessoas envolvidas, tempo e dinheiro alocados à elicitação de requisitos são insuficientes.				
Distância entre interessados, prejudicando o gerenciamento de problemas organizacionais, políticos e sociais	Distância prejudica o gerenciamento de problemas organizacionais, políticos e sociais.				
Falta de aceitação do sistema a ser desenvolvido, ocasionando deficiência na gerência das mudanças organizacionais derivadas da implantação do sistema em questão	Falta de interessado “sênior” do negócio que “venda” o projeto para os demais participantes, ocasionando deficiência na gerência das mudanças organizacionais derivadas da implantação do sistema em questão. Ver <i>Falta de um procedimento de mudança</i> .				
Acesso restrito aos atores escolhidos (disponibilidade ou delegação das atividades para outra pessoa)	Os interessados não estão disponíveis para a elicitação de requisitos (o fator tempo aparece como principal inibidor). Os interessados escolhidos delegam as atividades para outras pessoas que não possuem o conhecimento e o poder decisório necessário ocasionando falha na continuidade da fase de elicitação de requisitos.				

Questões	Justificativa/Referência	Texto de Ajuda/Atributos			
Intolerância a mudanças por parte de usuário e analista, tentando resolver problemas semelhantes da mesma forma ignorando novas formas de resolução	A inabilidade de esquecer premissas antigas pode ocasionar um levantamento de requisitos pobre. As pessoas, usuários e analistas, tendem a pensar da mesma forma para solucionar problemas semelhantes, ignorando novas formas para abordar o mesmo problema.				
Diferença no nível de comprometimento dos interessados.	Falta de interesse por parte dos interessados pode prejudicar o resultado do projeto.				

## ANEXOS

## ANEXO A – Desafios da Elicitação de Requisitos

Desafios de comunicação e relacionamentos interpessoais	
Desafio	Descrição
<b>Foco apenas em questões técnicas</b>	Questões referentes a conflitos sociais recebem pouca ou nenhuma atenção nas entrevistas para elicitação de requisitos
<b>Múltiplos pontos-de-vista</b>	O entendimento de mundo de cada pessoa está diretamente ligado à vivência que ela tem (capacidades, habilidades, <i>know-how</i> , <i>background</i> ) e que, portanto, as coloca em mundos diferentes gerando uma <i>linguagem</i> diferenciada. A inabilidade de se lidar com múltiplas perspectivas prejudica o processo de negociação.
<b>Impossibilidade de se ter todas as interações possíveis</b>	Não é possível se ter todas as interações possíveis entre analistas e usuários e, normalmente, há um retardo decorrente da descoberta de uma nova relação ou canal de comunicação que precisa ser incorporado no sistema. Esses canais são complexos e difíceis de serem rastreados e regulados.
<b>Existência de rivalidades e animosidades</b>	Canais de comunicação informal podem ser destruídos por rivalidades e animosidades.
<b>Falta de estrutura formal para comunicação</b>	A falta de uma estrutura formal e a definição de um canal único de comunicação prejudica a elicitação de requisitos.
<b>Medo de ser considerado incompetente</b>	Os usuários se sentem obrigados a adotar uma postura tecnológica por medo de serem considerados incompetentes pelos analistas, prejudicando o processo de comunicação.
<b>Distribuição geográfica dos interessados</b>	Distribuição geográfica pode gerar barreiras a interação entre desenvolvedores e usuários prejudicando a participação dos usuários do sistema.
<b>Fator “medo”</b>	O medo da perda do emprego (pressão externa ou medo de ser <i>substituído</i> pelo sistema) pode levar a aceitação ou não do sistema a ser desenvolvido, inibindo a participação e comunicação.
<b>Usuários discordam da motivação da criação do sistema</b>	A motivação dos usuários diminui à medida que tem um maior entendimento do motivo do projeto e não concordam com o mesmo.



Desafios de entendimento	
Desafio	Descrição
<b>Imprecisão e ambiguidade dos requisitos</b>	Requisitos dos usuários e suas interpretações por parte dos analistas tendem a ser imprecisos e ambíguos devido às suas origens linguísticas
<b>Falta de entendimento dos requisitos por parte dos analistas</b>	Falhas no entendimento por parte dos analistas obstruem a aquisição de conhecimento e geram requisitos incorretos prejudicando o processo de negociação. <i>Ver múltiplos pontos-de-vista.</i>
<b>Falta de entendimento dos requisitos por parte dos usuários</b>	Falhas no entendimento por parte dos usuários obstruem a aquisição de conhecimento e geram requisitos incorretos prejudicando o processo de negociação. <i>Ver múltiplos pontos-de-vista.</i>
<b>Múltiplos pontos-de-vista</b>	O entendimento de mundo de cada pessoa está diretamente ligado à vivência que ela tem (capacidades, habilidades, <i>know-how</i> , <i>background</i> ) e que, portanto, as coloca em mundos diferentes gerando um <i>entendimento</i> diferenciado. As diferenças em semânticas e terminologia prejudicam a habilidade de convergir informações de requisitos efetivamente dos clientes para os analistas.
<b>Utilização de fontes indiretas de requisitos</b>	Fontes indiretas de requisitos (pessoas que não são responsáveis pela execução das atividades em questão) podem ser utilizadas gerando uma falta de entendimento do racional por trás de um determinado requisito e das formas nas quais o usuário está utilizando o sistema.
<b>Notações entre envolvidos conflitantes</b>	As notações utilizadas pelos envolvidos são diferentes causando dificuldades de comunicação. <i>Ver múltiplos pontos-de-vista.</i>
<b>Natureza dinâmica/volátil dos requisitos</b>	As necessidades do negócio/cliente estão em constante evolução.
<b>Dificuldade do usuário em expressar que quer</b>	Pessoas têm dificuldades de relacionar, até para elas mesmas, o que elas fazem e, portanto, querem. Explicações serão altamente pessoais e através de termos ambíguos. <i>Ver Imprecisão e ambiguidade dos requisitos.</i>

Desafios de Metodologia	
Desafio	Descrição
<b>Falta de conhecimento sobre os atores necessários</b>	Ao montar a equipe de elicitação de requisitos há uma falta de conhecimento sobre os atores que se deseja procurar.
<b>Dificuldade de escolha da melhor técnica de elicitação</b>	Não há estudos que descrevam qual a melhor técnica de elicitação para cada tipo de informação a ser adquirida.
<b>Falta de uma maneira sistemática para elicitação de requisitos</b>	Falta de uma metodologia formal de elicitação de requisitos. Normalmente o que há é a união de diversas técnicas avulsas.
<b>Inabilidade de rastreamento de requisitos as suas fontes</b>	Inabilidade de rastreamento das fontes de requisitos e suas informações relacionadas podem prejudicar o entendimento do racional utilizado e a justificativa de mudanças.
<b>Formalismo excessivo da metodologia de elicitação de requisitos</b>	A metodologia de elicitação de requisitos existente não é seguida, pois não há espaço para o “ <i>tailoring</i> ” do método em questão. “ <i>Projetos diferentes possuem contextos diferentes</i> ”.
<b>Metodologias difíceis de serem utilizadas na prática</b>	As metodologias de elicitação de requisitos são difíceis de serem utilizadas na prática, porque não são bem documentadas ou necessitam de um programa de treinamento extenso.
<b>Qualidade das ferramentas e técnicas inadequada</b>	A qualidade das ferramentas e técnicas existentes não é adequada. Ver <i>Falta de uma maneira sistemática para elicitação de requisitos</i> .
<b>Falta de um processo para seleção dos interessados</b>	Não há um processo para seleção dos interessados ao montar a equipe de elicitação de requisitos. Ver <i>Falta de conhecimento sobre os atores necessários</i> e <i>Escolha inapropriada dos interessados</i> .
<b>Acreditar que é possível explicitar todos os requisitos no início da fase de requisitos</b>	O processo de desenvolvimento de software é um processo iterativo de aprendizagem. Portanto, a definição de requisitos é um processo contínuo que alimenta outros processos de entrega e revisão, que pode nunca acabar.

<b>Desafios no processo de desenvolvimento de software</b>	
<b>Desafio</b>	<b>Descrição</b>
<b>Pessoas diferentes executando fases diferentes no processo de desenvolvimento do software</b>	As práticas de desenvolvimento de software são divididas em processos e tarefas e são executadas por diferentes grupos em diferentes fases. Esse modelo de desenvolvimento ocasiona uma fragmentação do conhecimento, causando problemas no desenvolvimento do produto final.
<b>Pouco tempo dedicado à aquisição e modelagem de requisitos</b>	Os analistas dedicam pouco tempo à elicitação de requisitos.
<b>Estilo de gerência e técnicas adotadas inadequadas</b>	Planos de elicitação e análise de requisitos são modificados constantemente.

<b>Desafios organizacionais</b>	
<b>Desafio</b>	<b>Descrição</b>
<b>Falta de conhecimento sobre os atores necessários</b>	Ao montar a equipe de elicitação de requisitos há uma falta de conhecimento sobre os atores que se deseja procurar.
<b>Falta de conhecimento do estado da arte em elicitação</b>	Pessoas da indústria não possuem o conhecimento suficiente de novas metodologias e formas de utilizá-las.
<b>Diferenças na cultura e dinâmica de negócio</b>	Diferenças na cultura e na dinâmica do negócio podem levar a requisitos significativos a <i>apenas</i> um determinado contexto de certa cultura (crenças e valores). Ex.: Uso de diferentes terminologias e nível de detalhes.
<b>Escolha inapropriada dos interessados</b>	Os analistas dependem fortemente da autoridade do cliente em selecionar os interessados. As decisões são baseadas em diferentes interesses comerciais e não do projeto. Os interessados são escolhidos de acordo com a posição que ocupam e não pelo conhecimento do domínio que possuem.
<b>Estilo de gerência e técnicas adotadas inadequadas</b>	Planos de elicitação e análise de requisitos são modificados constantemente devido ao estilo de gerência e técnicas adotadas inadequadas. Ver <i>Qualidade das ferramentas e técnicas inadequada</i> .
<b>Sobreposição de papéis</b>	Pressões internas ou externas fazem com que funcionários executem atividades que não estão acostumados a fazer.
<b>Tamanho dos projetos</b>	Projetos realizados na indústria são, normalmente, pequenos. Pessoas que participam de tais projetos acham que não é necessário o uso de metodologias.
<b>Falta de recurso</b>	O número de pessoas envolvidas, tempo e dinheiro alocados à elicitação de requisitos são insuficientes. Ver <i>Pouco tempo dedicado à aquisição e modelagem de requisitos</i> .

<b>Distância entre interessados</b>	Distância prejudica o gerenciamento de problemas organizacionais, políticos e sociais.
<b>Existência de rivalidades e animosidades</b>	Canais de comunicação informal podem ser destruídos por rivalidades e animosidades.
<b>Falta de aceitação do sistema a ser desenvolvido</b>	Falta de interessado “sênior” do negócio que “venda” o projeto para os demais participantes, ocasionando deficiência na gerência das mudanças organizacionais derivadas da implantação do sistema em questão. Ver <i>Falta de um procedimento de mudança</i> .
<b>Acesso restrito aos interessados escolhidos</b>	Os interessados não estão disponíveis para a elicitación de requisitos (o fator tempo aparece como principal inibidor). Os interessados escolhidos delegam as atividades para outras pessoas que não possuem o conhecimento e o poder decisório necessário ocasionando falha na continuidade da fase de elicitación de requisitos.
<b>Intolerância a mudanças</b>	A inability de esquecer premissas antigas pode ocasionar um levantamento de requisitos pobre. As pessoas, usuários e analistas, tendem a pensar da mesma forma para solucionar problemas semelhantes, ignorando novas formas para abordar o mesmo problema.
<b>Diferença no nível de comprometimento dos interessados</b>	Falta de interesse por parte dos interessados pode prejudicar o resultado do projeto.
<b>Fator “medo”</b>	O medo da perda do emprego (pressão externa ou medo de ser <i>substituído</i> pelo sistema) pode levar a aceitação ou não do sistema a ser desenvolvido, inibindo a participação e comunicação.