



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS RUSSAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

JHEAN MARLLOS GONÇALVES SOMBRA

**UM ESTUDO DE CASO SOBRE A SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NAS
COMUNICAÇÕES DE PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE
SOFTWARE**

RUSSAS

2018

JHEAN MARLLOS GONÇALVES SOMBRA

UM ESTUDO DE CASO SOBRE A SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NAS
COMUNICAÇÕES DE PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Engenharia de Software
do Campus Russas da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Engenharia de Software.

Orientador: Prof. Ms. José Osvaldo Mesquita
Chaves

RUSSAS

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S676e Sombra, Jhean Marillos Gonçalves.
Um estudo de caso sobre a segurança da informação nas comunicações de projetos de desenvolvimento de software / Jhean Marillos Gonçalves Sombra. – 2018.
50 f. : il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Engenharia de Software, Russas, 2018.
Orientação: Prof. Me. José Osvaldo Mesquita Chaves.
1. Segurança da informação. 2. Comunicação. 3. Projeto de software. 4. Meios tecnológicos. I. Título.
CDD 005.1
-

JHEAN MARLLOS GONÇALVES SOMBRA

UM ESTUDO DE CASO SOBRE A SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NAS
COMUNICAÇÕES DE PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Engenharia de Software
do Campus Russas da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Engenharia de Software.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ms. José Osvaldo Mesquita Chaves (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Dmontier Pinheiro Aragão Júnior
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Ms. Marcos Vinícius de Andrade Lima
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais por terem sempre me apoiado nos momentos de dificuldade e por nunca terem desistido de mim mesmo em momentos onde não consegui estar na melhor fase do meu curso acadêmico. Mãe, sem seu carinho e dedicação eu não teria conseguido chegar até aqui. Pai, por me passar segurança e confiança te agradeço e digo que me sinto honrado de ser seu filho.

AGRADECIMENTOS

A Deus por tudo o que tem feito na minha vida e por ter me permitido chegar até aqui, tendo em vista que sem Ele eu não teria conseguido.

Ao Prof. Ms. José Osvaldo Mesquita Chaves por me orientar neste Trabalho de Conclusão de Curso e auxiliar na revisão do mesmo para que não houvessem ambiguidades.

Ao Prof. Dr. Dmontier Pinheiro Aragão Júnior, membro da banca durante a defesa do Projeto de TCC apresentado no semestre de 2017.2, pelos contributos com o trabalho no sentido de revisão e sugestões de melhoria do documento além de apresentar a plataforma *ShareLatex* que facilitou bastante a confecção do mesmo.

Ao Prof Ms. Marcos Vinícius de Andrade Lima, membro da banca durante a defesa do Projeto de TCC apresentado no semestre de 2017.2, pelos contributos e sugestões apresentados para o trabalho além de mostrar interesse na melhoria do documento e do método proposto na pesquisa.

Ao colega Deyvison Nogueira que forneceu sugestões interessantes na elaboração dos gráficos apresentados nos resultados deste trabalho.

Aos meus pais, primos, tios e tias que, nos momentos em que me sentia deslocado e desmotivado, sempre me incentivaram a buscar o conhecimento e me fizeram acreditar na minha capacidade de ir além!

A todos os professores da Universidade Federal do Ceará - Campus Russas pelas palavras de ânimo e incentivo a prosseguir na caminhada acadêmica e pelo conhecimento racional por eles fornecido, pois sem este conhecimento não teria conseguido chegar aonde cheguei.

“Na juventude deve-se acumular o saber. Na velhice fazer uso dele.”

(Jean-Jacques Rousseau)

RESUMO

A informação vem sendo difundida no Brasil através de meios tecnológicos desde 2002, nessa mesma época também começaram a chegar ao país os *softwares* que tinham como finalidade auxiliar na propagação dessa informação. Em projetos de *software*, nos quais facilmente encontram-se equipes que têm os membros geograficamente distantes uns dos outros, a utilização dessas tecnologias é comum e necessária para facilitar a comunicação entre os membros e também a transferência de dados relevantes ao projeto. Acompanhando a chegada desses meios tecnológicos ao país também vieram os *crackers*, pessoas que, se utilizando de técnicas de invasão de sistemas, conseguiam acesso a informações sigilosas para os mais diversos fins, desde a obtenção de conhecimento até a extorsão para conseguir dinheiro. Diante deste cenário, este trabalho visa mostrar os resultados obtidos através do estudo multi-casos realizado em quatro empresas do ramo de desenvolvimento.

Palavras-chave: Segurança da informação. Comunicação. Projeto de software. Meios tecnológicos.

ABSTRACT

The information has been disseminated in Brazil through technological means since 2002, at that same time also began to arrive at the country the software that had as an auxiliary in the propagation of this information. On software projects, where teams are easily found that have members geographically distant from one another, the use of these technologies is common and necessary to facilitate communication between members and also the transfer of relevant data to the project. Accompanying the arrival of these technological means to the country also came the crackers, people who, using systems invasion techniques, could gain access to confidential information for a wide range of purposes, from obtaining knowledge to extortion to obtaining money. Given this scenario, this work aims to show the results obtained through the multi-case study carried out in four companies in the field of development.

Keywords: Information security. Communication. Software project. Technological means.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Visão geral do gerenciamento das comunicações do projeto	22
Figura 2 – Principais vantagens e desvantagens das pesquisas <i>on-line</i> sob a ótica dos pesquisadores	25
Figura 3 – Respostas da primeira questão do questionário final aplicado às empresas.....	30
Figura 4 – Respostas da segunda questão do questionário final aplicado a empresa A . . .	31
Figura 5 – Respostas da segunda questão do questionário final aplicado a empresa B . . .	31
Figura 6 – Respostas da segunda questão do questionário final aplicado a empresa C . . .	31
Figura 7 – Respostas da segunda questão do questionário final aplicado a empresa D . . .	31
Figura 8 – Respostas da terceira questão do questionário final aplicado às empresas.....	32
Figura 9 – Respostas da quarta questão do questionário final aplicado às empresas	33
Figura 10 – Respostas da quinta questão do questionário final aplicado a empresa A . . .	34
Figura 11 – Respostas da quinta questão do questionário final aplicado a empresa B . . .	34
Figura 12 – Respostas da sexta questão do questionário final aplicado às empresas.....	35
Figura 13 – Respostas da sétima questão do questionário final aplicado às empresas	36

Figura 14 – Respostas da oitava questão do questionário final aplicado a empresa D.....	36
Figura 15 – Respostas da nona questão do questionário final aplicado às empresas.....	37
Figura 16 – Respostas da décima questão do questionário final aplicado às empresas.....	38
Figura 17 – Respostas da décima primeira questão do questionário final aplicado às empresas	40
Figura 18 – Respostas da décima segunda questão do questionário final aplicado às empresas	41
Figura 19 – Respostas da décima terceira questão do questionário final aplicado a empresa A	42
Figura 20 – Respostas da décima terceira questão do questionário final aplicado a empresa B	42
Figura 21 – Respostas da décima terceira questão do questionário final aplicado a empresa C	42
Figura 22 – Respostas da décima terceira questão do questionário final aplicado a empresa D	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ZEH *Zero Entry Hacking*

PMBok *Project Management Body of Knowledge*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	TRABALHOS RELACIONADOS.....	16
2.1	Gerência da Comunicação	16
2.2	Segurança da Informação	17
2.3	Utilização de questionários	17
3	OBJETIVOS	19
3.2	Objetivos Específicos	19
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
4.1	Gerência da Comunicação	20
4.2	Segurança da Informação	22
4.3	Utilização de questionários	23
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	27
5.1	Elaboração do questionário piloto.....	27
5.2	Aplicação do questionário piloto	27
5.3	Análise dos dados obtidos na aplicação do questionário piloto	28
5.4	Elaboração do questionário final.....	28
5.5	Aplicação do questionário final	28
5.6	Análise dos dados obtidos na aplicação do questionário final	29
6	RESULTADOS	30
6.1	Resultado do Questionário Final	30
7	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	44
	REFERÊNCIAS.....	46
	GLOSSÁRIO	48
	ANEXOS	49
	ANEXO A – QUESTIONÁRIO PILOTO	49
	ANEXO B – QUESTIONÁRIO FINAL EMPRESAS	50
	ANEXO C – QUESTIONÁRIO FINAL FÓRUNS.....	51

1 INTRODUÇÃO

A comunicação está presente em vários pontos do cotidiano humano: na conversa impessoal entre amigos, palestras formais, aulas, entre outros. Porém, para este trabalho serão consideradas as formas de comunicação utilizadas em equipes de desenvolvimento de *software*, tendo em vista que é comum e, muitas vezes, necessário que estas mesmas equipes, que podem ter seus membros trabalhando remotamente e/ou distantes geograficamente uns dos outros, utilizem esses mesmos meios para comunicar as informações relevantes ao projeto, facilitando a comunicação entre os membros da equipe. Com base nisso, para Huzita *et al.* (2007 apud CARMEL, 1999) existem três principais características que diferenciam o Desenvolvimento Distribuído de *Software* (DDS), que é uma modalidade de desenvolvimento onde os membros da equipe estão distribuídos globalmente, do Co-localizado, são elas: i) a dispersão geográfica, que é a diferença de localização geográfica entre os membros; ii) a dispersão temporal, ou seja, a diferença de fuso-horário; e iii) as diferenças culturais, que podem ser na questão religiosa, moral ou até mesmo legal, os quais podem atrapalhar no processo de desenvolvimento e a comunicação entre a equipe.

Também é possível observar a segurança como ponto crucial para o sucesso desses projetos de *software*, tendo em vista que com a difusão da informação, anteriormente citada, houve o aumento substancial de pessoas mal intencionadas, que utilizam técnicas invasivas de sistemas para acesso a informações sigilosas com o objetivo de conseguir dinheiro, adquirir conhecimento ou, até mesmo, causar danos. Dentre as técnicas utilizadas para esse fim é possível citar a ZEH¹ (*Zero Entry Hacking*) que será melhor detalhada na Seção 4.2 deste trabalho.

Este trabalho teve por objetivo a realização de um estudo multi-casos sobre a segurança da informação em projetos de *software* de algumas empresas (uma na cidade de Russas, duas em Fortaleza, além de empresas pelo Brasil através de fóruns onde o questionário também foi disponibilizado).

Para realização deste estudo multi-casos foi utilizada a técnica de questionário para análise de dados advindos de ambientes reais de desenvolvimento de *software* empresariais, para tanto foi elaborado primeiramente um questionário piloto para validação das questões e ajustes de possíveis ambiguidades e depois um questionário final foi elaborado para que os dados

¹ ZEH

fossem coletados e um resultado viável fosse encontrado.

Dado que Huzita *et al.* (2007) mostra em sua pesquisa que com o aumento da quantidade e complexidade dos *softwares* o número de vulnerabilidades identificadas e o número de invasões a sistemas computacionais reportadas crescem, o trabalho aqui apresentado se mostra relevante pois expõe problemáticas relacionadas a formas de transmissão de informações.

Considerando o que foi abordado até aqui, este trabalho visa atingir o conjunto de equipes de desenvolvimento de *software* ambientadas no contexto empresarial, que utilizam algum meio de comunicação virtual para transmitir as informações referentes ao projeto às suas partes interessadas.

Portanto, este trabalho teve por objetivo analisar o funcionamento da transmissão de informações em projetos de desenvolvimento de *software* atuais e quais os meios tecnológicos que são utilizados para realizar esta comunicação.

As empresas nas quais a pesquisa ocorreu têm características distintas. A empresa “A” produz *softwares* para plataformas *web* e para *desktop*, dentre os quais se destaca a produção de sistemas gerenciais. A equipe conta com 7 colaboradores dentre os quais um é responsável pelo suporte técnico, quatro são desenvolvedores *web*, dentre os quais um é gerente de projetos, um é desenvolvedor *mobile* e o outro integrante é desenvolvedor *desktop* e CEO da empresa.

A empresa “B” caracteriza-se por atividades como: desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não customizáveis; desenvolvimento de programas de computador sob encomenda; e consultoria em tecnologia da informação. Ela conta com pelo menos 101 funcionários entre desenvolvedores *web* e *desktop*, gerentes de projetos, analistas de requisitos entre outros. Como é uma empresa que trabalha com produtos sob encomenda para cada empresa que ela trabalha o *software* é diferente, logo ela tem desenvolvedores de diversas áreas e com conhecimento sobre diversos tipos de linguagens.

A empresa “C” fornece serviços de consultoria em desenvolvimento de *softwares*, desenvolvimento e evolução de *softwares* de gestão empresarial e desenvolvimento e evolução de *software* para monitoramento de notas fiscais. Para tanto ela conta com uma equipe de quinze profissionais, dentre os quais dois são desenvolvedores, outros dois são analistas de suporte, outros dois são diretores executivos, uma analista de sistemas, uma gerente de projetos, uma consultora de negócios, um assistente de informática, um estagiário de infraestrutura, um técnico de suporte e um assistente de suporte técnico.

A empresa “D” está situada dentro de uma universidade particular, portanto não

foi possível obter informações mais detalhadas da empresa.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Esta seção destaca os principais trabalhos relacionados a esta pesquisa. Para uma melhor organização e entendimento, ela está dividida em subseções, onde, primeiramente são apresentados os trabalhos relacionados no contexto da gerência das comunicações, em seguida os trabalhos no contexto da segurança da informação e logo após os trabalhos que servem como aporte teórico para a validação dos questionários aplicados.

2.1 Gerência da Comunicação

No âmbito da gerência da comunicação destaca-se o trabalho de Maretti *et al.* (2016) que realizou uma revisão sistemática mostrando ferramentas e técnicas utilizadas ou apontadas por outros autores, desafios relacionados à comunicação na gerência de projetos de sistemas. Também são apontados os responsáveis pela comunicação nas empresas, problemas causados pela má comunicação, erros comuns e características de um bom comunicador.

Outro trabalho que pode ser citado é o trabalho de Trindade *et al.* (2008) que também faz uma revisão sistemática sobre comunicação, porém este trabalho é voltado a equipes distribuídas de *software*, dentre os pontos levantados pelos autores eles buscaram responder aos seguintes questionamentos: a) quais os principais conceitos envolvidos na gerência da comunicação; b) que dificuldades podem ser encontradas na comunicação em equipes de projetos de *software* distribuídas; e c) se existem ou não processos, práticas ou ferramentas que dão suporte a obtenção de uma comunicação efetiva. Tendo em sua área de observação uma população que era composta de diferentes tipos de formação de equipes de desenvolvimento de *software* distribuídas (estudantes, funcionários de empresas ou participantes de projetos de *software* de código aberto).

Com base nisso, o presente trabalho de pesquisa se embasou nas perguntas propostas por ambos os trabalhos citados para ter um direcionamento sobre quais os tipos de perguntas que podem durante o estudo multi-casos. Não fez parte dos objetivos deste estudo considerar equipes de desenvolvimento de *software* que trabalham remotamente no contexto estudantil de *software* com código aberto, restringindo-se a equipes formadas no contexto empresarial.

2.2 Segurança da Informação

No que diz respeito à segurança da informação é importante destacar o trabalho de Souza *et al.* (2016) que realiza um estudo de caso sobre a segurança da informação no setor público brasileiro, para tanto o autor utiliza um método qualitativo e exploratório em que ele realiza uma definição e planejamento do problema, coleta e análise de dados e, com isso, analisa as informações obtidas e traz suas conclusões sobre os dados.

Outro trabalho que merece destaque é o de Galeale *et al.* (2017) onde foram realizados uma pesquisa bibliográfica, um estudo de casos múltiplos, análise de documentos e síntese de casos cruzados com o objetivo de mostrar alguns tipos de controles existentes na área da segurança da informação e como eles são aplicados na prática em algumas organizações brasileiras.

Há também o trabalho de Ferreira *et al.* (2012) o qual, através de pesquisa bibliográfica sobre a vulnerabilidade em sistemas computacionais modernos aborda diversos conceitos relacionados à segurança da informação e neste contexto apresentando a técnica ZEH² que foi apresentada em detalhes durante o Capítulo 1.

Com base nessas pesquisas, o presente trabalho realizou um estudo multi-casos onde a metodologia se assemelha à proposta de Souza *et al.* (2016) pelo envolvimento de questionários qualitativos, à proposta de Galeale *et al.* (2017) quando estes mesmos questionários serão respondidos pelas equipes de desenvolvimento das empresas estudadas para aferir quais tipos de vulnerabilidades elas observam nos meios de transmissão das informações por elas utilizados e à proposta de Ferreira *et al.* (2012) pela pesquisa aprofundada da bibliografia sobre a segurança da informação a fim de ter o conhecimento necessário sobre as técnicas de invasão mais utilizadas dentro do cenário atual.

Vale salientar que o trabalho aqui proposto não levará em consideração as instituições governamentais, sendo voltado para o setor privado na área de desenvolvimento de *software*.

2.3 Utilização de questionários

O primeiro autor a ser mencionado neste tema é Chagas (2000) que apresenta em seu artigo os principais erros que podem ser encontrados em questionários segundo diversos

² ZEH

autores, os componentes principais de um questionário, os passos para a elaboração de um questionário e que pontos devem ser levados em consideração para se ter um bom questionário além de apresentar formas pelas quais cada ponto pode ser analisado. O trabalho deste autor contribuiu para a elaboração e validação dos questionários de forma que as perguntas ficassem o menos ambíguas possível e compreensíveis para o público a que se destinavam.

Outro autor que pode deve ser mencionado é VIEIRA *et al.* (2010) que, estudando diversos autores de sua época, apresentou uma visão geral sobre a aplicação de questionários através de *e-mail* e, através das informações obtidas por meio destes autores, realizou uma pesquisa de campo na Universidade de Santa Maria onde pôde perceber que questionários a serem respondidos por *e-mail* traziam uma maior comodidade aos respondentes. Este trabalho serviu para reforçar ainda mais a ideia de que o questionário proposto deveria ser colocado em meio a nuvem e compartilhado com as pessoas que deveriam responder para assim trazer aos respondentes uma maior comodidade.

A descrição detalhada dos trabalhos destes autores será mostrada no Capítulo 4.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Este trabalho teve por objetivo realizar um estudo multi-casos sobre a segurança da informação nas comunicações de projetos de desenvolvimento *software* dentro de empresas do ramo de desenvolvimento de sistemas sendo uma delas da cidade de Russas e outras duas da cidade de Fortaleza. Além destas o questionário também foi aplicado em fóruns de desenvolvedores de *software* profissionais de todo o Brasil.

3.2 Objetivos Específicos

Visando alcançar o objetivo geral desse trabalho, os seguintes objetivos específicos foram considerados:

- Analisar o funcionamento da comunicação de informações internas às equipes em projetos de desenvolvimento de *software* atuais.
- Averiguar quais são os meios tecnológicos utilizados para realizar esta comunicação.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

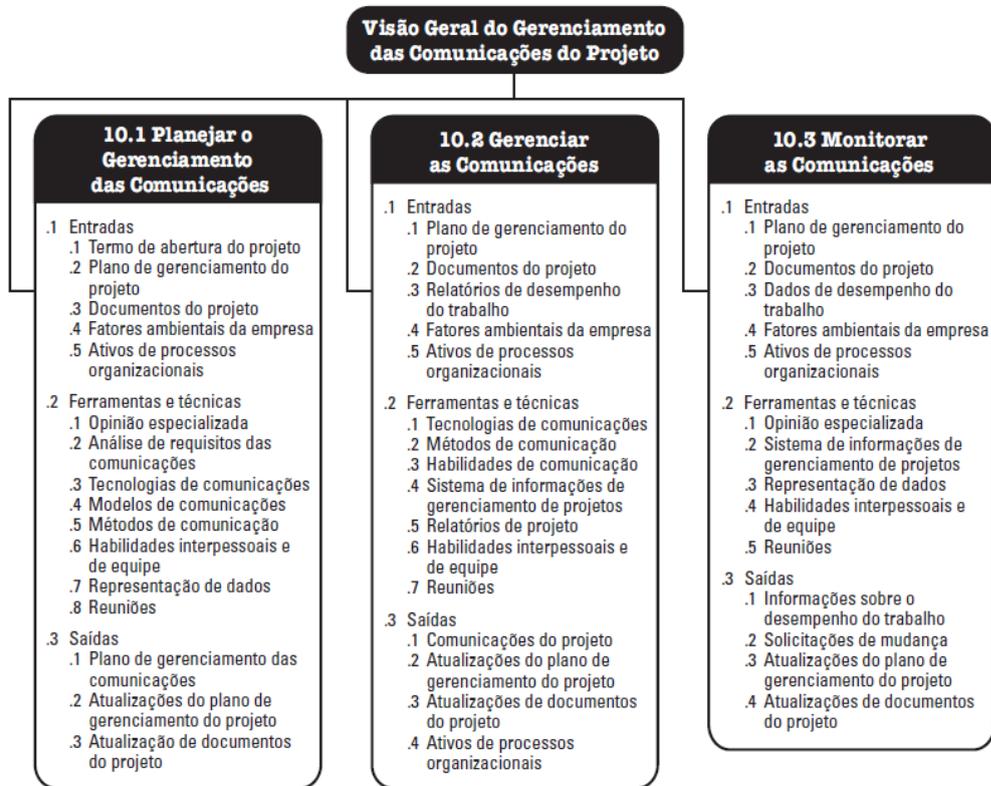
Neste capítulo são apresentados conceitos de gerência da comunicação, segurança da informação e sobre questionários que foram relevantes para a condução do estudo proposto nesse trabalho. Os conceitos abordados no âmbito da gerência da comunicação são: processos de planejamento, monitoramento e controle das comunicações presentes no guia PMBoK³ (*Project Management Body of Knowledge*); os conceitos de segurança da informação abordados são: tipos de vulnerabilidades, método e teste de invasão; e os conceitos referentes a questionários são: principais pontos a serem levados em consideração, tipos de perguntas que podem ser aplicadas, vantagens e desvantagens de cada tipo de pergunta, tipos de alterações a serem aplicadas para melhorar o entendimento dos respondentes em relação ao questionário e uma confirmação da comodidade de realizar um questionário na nuvem.

4.1 Gerência da Comunicação

Para o PMI (2017) o processo de gerência da comunicação em um projeto é uma área de conhecimento composta por três processos conforme mostrado na Figura 1:

³ PMBoK

Figura 1 – Visão geral do gerenciamento das comunicações do projeto



Fonte: PMI (2017)

A Figura 1 mostra os processos de gerenciamento das comunicações de um projeto, uma das áreas de conhecimento do PMBoK⁴, que, sendo um guia de boas práticas de gerenciamento de projetos traz em sua 6^a edição 49 processos divididos em 5 grupos de processo e 10 áreas de conhecimento (PMI, 2017). O PMBoK fornece processos específicos os quais definem as entradas, ferramentas e técnicas, e saídas para planejar, gerenciar e monitorar as comunicações dentro de um projeto permitindo ao gerente de projetos ter uma visão detalhada sobre como gerenciar as comunicações de forma eficiente. Como descrito em (PMI, 2017):

O gerenciamento das comunicações do projeto inclui os processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e finalmente dispostas de maneira oportuna e apropriada.

A utilização deste conceito é essencial para o presente trabalho tendo em vista que essa obra necessita dos conceitos, ferramentas e técnicas descritas no PMBoK para averiguar

⁴ PMBoK

a existência ou não de gerência da comunicação nos projetos analisados. Para tanto o trabalho se utiliza dos questionamentos levantados no estudo feito por Maretti *et al.* (2016), que busca fazer uma revisão sistemática da literatura sobre a comunicação no contexto da gerência de projetos sob a luz do guia PMBoK⁵ que é utilizado pelo mesmo para validar as problemáticas levantadas e para realizar o estudo sobre a comunicação, para ter um conjunto de questões passíveis de utilização no questionário a ser aplicado nos projetos que serão analisados.

4.2 Segurança da Informação

Para Ferreira *et al.* (2012) o teste de invasão legítimo (também conhecido como *pentest*) é uma tentativa autorizada de localizar e invadir sistemas computacionais para torná-los mais seguros, segundo ele estes testes consistem da construção das ferramentas para o ataque e a execução desse ataque para assim gerar uma prova de conceito que demonstra a possibilidade de consolidação do ataque. Ainda para os mesmos autores citando Sutton *et al.* (2007), as vulnerabilidades dentro dos sistemas podem ser encontradas através de testes de caixa preta (onde não se tem o código que gerou o programa disponível) e caixa branca (onde o código que gerou o programa está disponível) sendo que os testes de caixa branca tem uma cobertura maior dado que o acesso ao código possibilita o conhecimento profundo sobre como funciona o código em suas minúcias.

Outro autor importante para este trabalho foi (FERREIRA *et al.*, 2012) que apresenta a técnica ZEH que é composta por 4 etapas descritas a seguir:

- Reconhecimento: técnica na qual o maior número de informações sobre o ambiente computacional a ser atacado é adquirido antes do ataque para depois definir as estratégias que serão empregadas e as ações a serem executadas;
- Varredura: identificação das vulnerabilidades específicas do sistema que será alvo do ataque;
- Exploração: utilização das informações adquiridas nas etapas anteriores para execução do ataque, onde a principal meta é utilizar as falhas ou vulnerabilidades encontradas para danificar o *software* em questão e obter acesso e controle do sistema que foi invadido.
- Manutenção do Acesso: garantia de continuidade do sistema invadido através de *backdoors* (portas de entrada) e *rootkits* (kits de reinício do sistema) para

⁵ PMBoK

evitar que todo o processo de invasão tenha que ser executado novamente em um momento posterior.

A utilização destes conceitos é essencial para o presente trabalho tendo em vista que essa obra necessita dos conceitos sobre como obter vulnerabilidades, sobre o que é teste de invasão e sobre esta técnica de invasão de sistemas para poder levantar perguntas passíveis de serem utilizadas no questionário.

4.3 Utilização de questionários

Remontando ao Capítulo 2, o primeiro autor que pode ser citado por seus contributos é Chagas (2000) que apresenta em seu artigo os principais erros que podem ser encontrados em questionários segundo diversos autores, os componentes principais de um questionário, os passos para a elaboração de um questionário e que pontos devem ser levados em consideração para se ter um bom questionário. Os pontos apresentados pelo mesmo são:

- Conteúdo das perguntas
- Formato desejado das respostas
- Formulação das perguntas
- Sequência das perguntas
- Apresentação e layout
- Pré-teste

Observando estes pontos o autor também mostra formas pelas quais cada um destes pontos pode ser analisado, no caso do conteúdo das perguntas o autor elenca um conjunto de perguntas que a pessoa que está elaborando o questionário deve se fazer para que o conteúdo das mesmas não seja: tendencioso, ambíguo ou mesmo se ele está devidamente colocado sem abordar mais de um assunto complexo em uma única pergunta.

Quanto aos formatos das respostas ele apresenta as vantagens e desvantagens da utilização de respostas no formato aberto, múltipla escolha e dicotômicas⁶ ou binárias. Em relação à formulação das perguntas o mesmo propõe o não uso de palavras ambíguas, o uso de palavras conhecidas e comuns aos respondentes, evitar perguntas de caráter emocional, com nomes que sugiram aceitação ou reprovação, etc.

No sequenciamento das perguntas ele dá dicas de como deixar o respondente mais à vontade para responder as perguntas do questionário como começar o mesmo com uma

⁶ Dicotômico

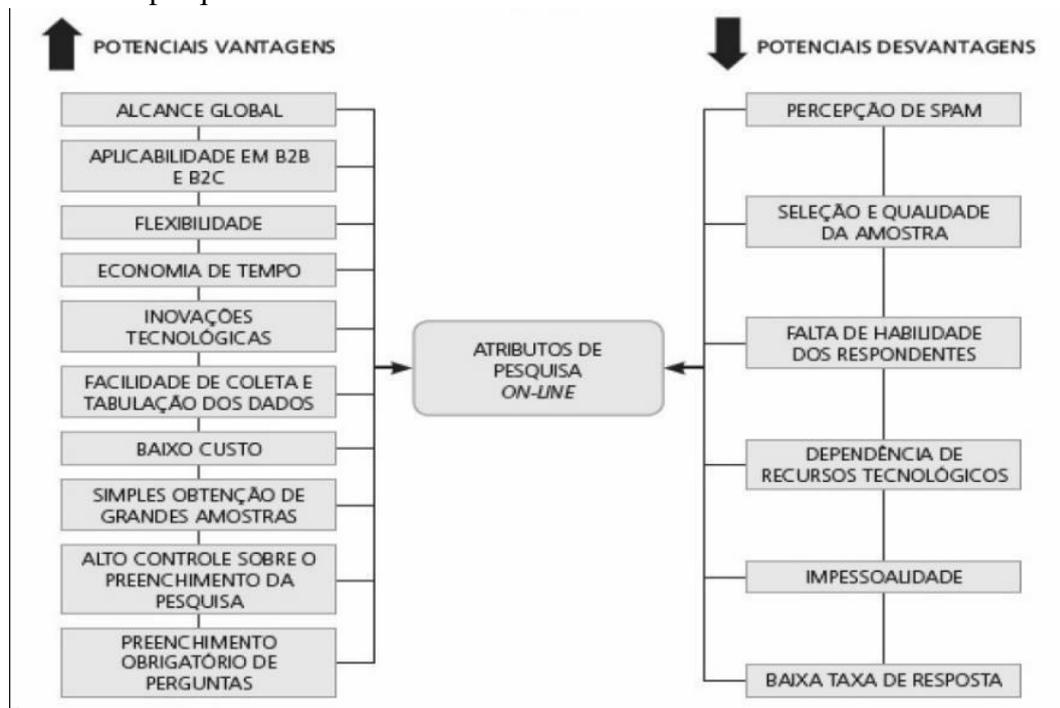
pergunta aberta para que o respondente se sinta prestigiado e assim se torne disposto a colaborar. A apresentação e layout apresentados pelo autor não se aplicam ao questionário aplicado às empresas tendo em vista que o mesmo irá se utilizar da ferramenta Google Formstm e as propostas do autor são direcionadas à questionários aplicados em papel.

Quanto ao pré-teste o autor mostra situações de respostas que podem apontar que o pré-teste aplicado não está conseguindo atingir aos respondentes de forma clara e que precisa ser reformulado e ainda apresenta que tipos de alterações podem ser aplicadas para o questionário final com o intuito de que o mesmo seja mais claro e traga respostas mais consistentes, dentre as quais se observa:

- A clareza e a precisão dos termos utilizados
- A necessidade eventual de desmembramento das questões
- A forma das perguntas
- A ordem das perguntas
- A introdução
- Fazer uma reflexão sobre o valor de cada pergunta.

Partindo para a atualidade, VIEIRA *et al.* (2010) apresenta uma visão geral sobre a aplicação de questionários via e-mail em pesquisas acadêmicas sob a ótica dos respondentes, onde em sua pesquisa ele aponta vantagens e desvantagens das pesquisas *online* sob a ótica dos pesquisadores (GONÇALVES, 2009):

Figura 2 – Principais vantagens e desvantagens das pesquisas *on-line* sob a ótica dos pesquisadores



Fonte: Gonçalves (2009).

Baseando-se nestas informações VIEIRA *et al.* (2010) realiza uma pesquisa de campo a qual é caracterizada por ser uma pesquisa quantitativa na qual todas as respostas podem ser traduzidas em números para assim classificar e analisar as informações por meio de técnicas estatísticas (GIL, 1991). Neste caso o autor apenas utilizou técnicas de porcentagem.

Quanto ao objetivo da pesquisa ela é considerada conclusiva descritiva, caracteriza-se por possuir a definição exata dos objetivos de pesquisa, apresentar procedimentos formais, ser bem estruturada e dirigida para a solução de problemas ou avaliação de alternativas de curso de ação. Ele ainda ressalta que esse tipo de pesquisa deve ser utilizado quando for necessário descrever características de grupos e também para estimar a proporção de elementos numa população específica.

Quanto aos resultados encontrados pelo autor o mesmo conseguiu, através de 55 respostas obtidas a partir dos alunos do curso de administração da Universidade de Santa Maria, apontar que os questionários pela internet do ponto de vista dos respondentes não apresentam tanta diferença dos aplicados em papel, um questionário vinculado a um e-mail institucional traz uma maior credibilidade à pesquisa, o preenchimento de questionários via e-mail é mais fácil do que em impressos, pesquisas por e-mail economizam tempo do respondente, responder a uma pesquisa *online* agrega conforto e praticidade ao respondente e um texto bem redigido

na introdução ao questionário transmite confiança e responsabilidade.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são apresentados e detalhados os procedimentos metodológicos que foram utilizados para alcançar os objetivos deste trabalho. Uma vez que está sendo proposto um estudo multi-casos, serão realizados os seguintes procedimentos: (1) elaboração do questionário piloto; (2) aplicação do questionário piloto; (3) análise dos dados obtidos na aplicação do questionário piloto; (4) elaboração do questionário final; (5) aplicação do questionário final; e (6) análise dos dados obtidos na aplicação do questionário final. A pesquisa aqui proposta se enquadrava tanto como uma pesquisa qualitativa quanto como uma pesquisa quantitativa pois segundo Minayo e Sanches (1993), Baptista e Campos (2015) a pesquisa qualitativa está voltada para a análise subjetiva dos dados enquanto a pesquisa quantitativa está voltada para a análise objetiva dos dados, logo, como nos questionários propostos existem questões objetivas: dicotômicas⁷, de escala simples e de escala Likert; e questões subjetivas: abertas, a pesquisa foi tanto qualitativa quanto quantitativa.

5.1 Elaboração do questionário piloto

Questionário composto por perguntas que estavam sujeitas a modificação caso averiguado que o resultado obtido não corresponde ao objetivo esperado com a aplicação do mesmo, que é o de averiguar a validade das perguntas como relevantes, para tanto os critérios apresentados por Chagas (2000) na Seção 4.3 foram de suma importância pois os mesmos serviram para verificar de forma prévia se o questionário apresentava questões coerentes ou não, além de fornecer base para como melhor dispor as perguntas no questionário. Foram feitas para este questionário doze questões.

5.2 Aplicação do questionário piloto

Dada a elaboração do questionário piloto o mesmo foi aplicado para uma amostra parcial para validação. A amostra a qual este questionário foi enviado consistiu de uma empresa na qual cinco membros da mesma responderam ao questionário, a empresa em questão é a empresa “A” que foi melhor detalhada no Capítulo 1 deste trabalho. A aplicação deste

⁷ Dicotômico

questionário se deu através da ferramenta Google Formstm tendo em vista que, como mencionado na Seção 4.3, VIEIRA *et al.* (2010) mostrou através de sua pesquisa que o uso de questionários na nuvem é mais fácil e economiza tempo do respondente além de que o uso da ferramenta facilitou a geração de gráficos com base nas respostas obtidas.

5.3 Análise dos dados obtidos na aplicação do questionário piloto

Após a aplicação do questionário piloto os dados obtidos foram analisados conforme os critérios definidos na Seção 4.3. A análise foi feita com base no estudo dos gráficos gerados pela plataforma utilizada para a aplicação do questionário. Como os dados obtidos mostraram resultados que incompletos em relação ao que se estava sendo pesquisado no presente trabalho o questionário final foi elaborado com base nas questões do questionário piloto e

5.4 Elaboração do questionário final

Mediante o passo anterior um novo questionário foi elaborado para poder ser aplicado a uma amostra mais relevante da população a qual o estudo visa atingir. Para este novo questionário foram desenvolvidas treze questões para as empresas que já haviam sido definidas. Além das mesmas treze que foram aplicadas às empresas já definidas foi adicionada mais uma para saber qual a empresa que o profissional respondente trabalha no questionário aplicado aos fóruns, porém os nomes das empresas destes respondentes não serão apresentados nos resultados tendo em vista o anonimato de todas as empresas.

5.5 Aplicação do questionário final

Após finalizada a elaboração do questionário final, o mesmo será aplicado para a amostra completa que é composta pela mesma empresa na qual o questionário piloto foi aplicado, por duas empresas de Fortaleza e outra empresa do Brasil advindo dos respondentes em fóruns. O detalhamento de todas as empresas que participaram da pesquisa foi feito no Capítulo 1 deste trabalho. A aplicação deste questionário também foi feita por meio da plataforma Google Formstm.

5.6 Análise dos dados obtidos na aplicação do questionário final

Após a aplicação do questionário final os dados obtidos foram analisados conforme os critérios definidos na Seção 4.3. A análise foi feita com base no estudo dos gráficos gerados pela plataforma utilizada para a aplicação do questionário e estará sendo apresentado em detalhes na Seção 6.1 deste trabalho.

6 RESULTADOS

Neste capítulo são expostos os resultados obtidos através da aplicação do questionário final o qual como apresentado na Seção 5.4 foi melhorado a partir dos resultados obtidos no questionário piloto.

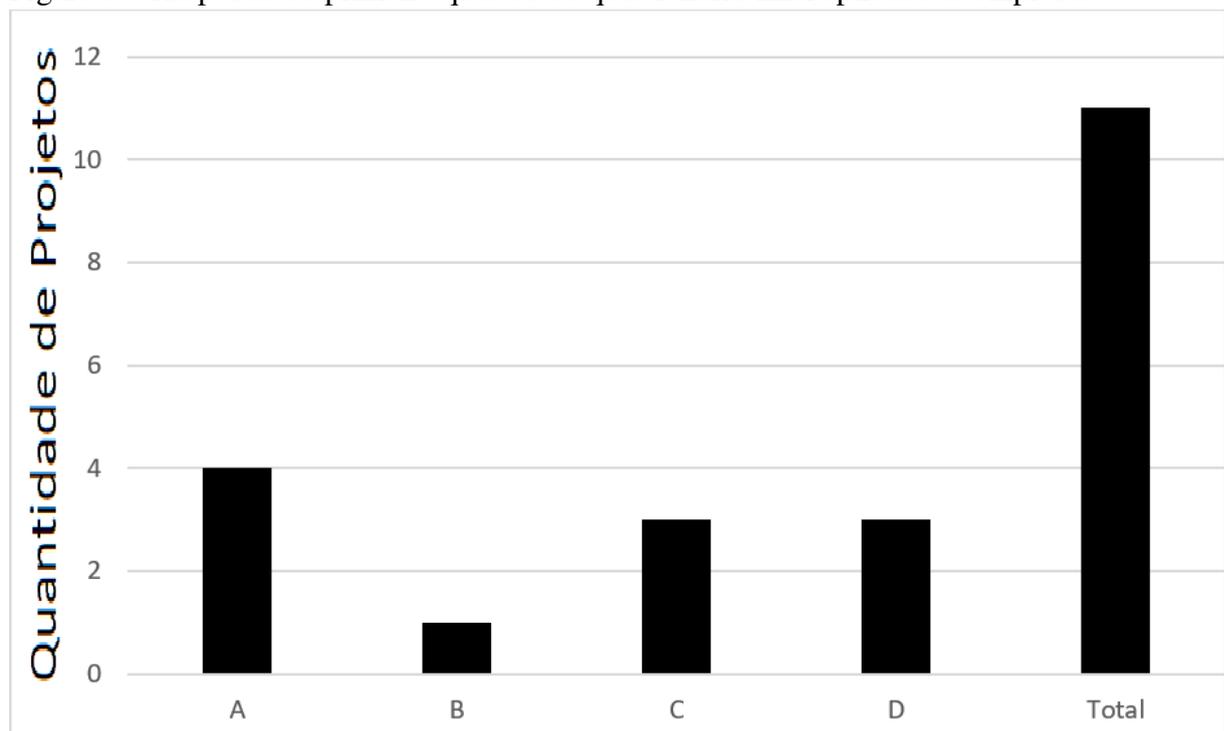
A Seção 6.1 apresenta os resultados obtidos na aplicação dos questionários finais juntamente com a análise destes. Estes questionários foram aplicados a duas empresas de desenvolvimento da cidade de Fortaleza, uma na cidade de Russas e outra no Brasil através dos fóruns, a descrição detalhada das empresas foi feita no Capítulo 1 deste trabalho.

6.1 Resultado do Questionário Final

Nesta seção são apresentados os dados referentes aos questionários aplicados às empresas que resolveram participar da pesquisa e mais uma que participou através de fóruns. As perguntas utilizadas neste questionário podem ser encontradas no Apêndice B.

A primeira questão foi adicionada neste questionário mediante a observação feita na análise do questionário piloto apresentada na Seção 6.1. A questão elaborada seguiu uma escala simples de 1 a 8 para que os respondentes pudessem informar em quantos projetos diferentes estavam trabalhando.

Figura 3 – Respostas da primeira questão do questionário final aplicado às empresas



Fonte: Produzido pelo autor.

Observando a Figura 3 foi possível constatar que nas empresas que aceitaram participar da pesquisa houve um somatório total de 11 (onze) projetos diferentes o que para a pesquisa é um número representativo de projetos.

A segunda questão seguiu o mesmo modelo da primeira questão do questionário piloto, ou seja, foi uma questão aberta na qual o respondente poderia responder e expressar livremente sua ideia. A escolha por esse tipo de questão como sendo a segunda do questionário além de seguir o mesmo critério apresentado na Seção 6.1 seguiu também a proposta de que não houvesse uma quebra de raciocínio entre as questões que estão relacionadas entre si que são a segunda e a terceira neste questionário.

Figura 4 – Respostas da segunda questão do questionário final aplicado a empresa A

Proteção de determinados dados

Segurança da informação formação é um conjunto de procedimentos de pesquisa e implementação que visam garantir a integridade, disponibilidade e confidencialidade das informações

Garantir a confidencialidade dos dados, autenticidade e controle de acesso.

Fonte: Produzido pelo autor.

Figura 5 – Respostas da segunda questão do questionário final aplicado a empresa B

Creio que são políticas, processos ou ferramentas adotadas com a intenção de preservar os dados sigilosos da empresa.

Fonte: Produzido pelo autor.

Figura 6 – Respostas da segunda questão do questionário final aplicado a empresa C

Confidencialidade, autenticidade e proteção de informações.

Fonte: Produzido pelo autor.

Figura 7 – Respostas da segunda questão do questionário final aplicado a empresa D

Confiabilidade, Integridade e Disponibilidade.

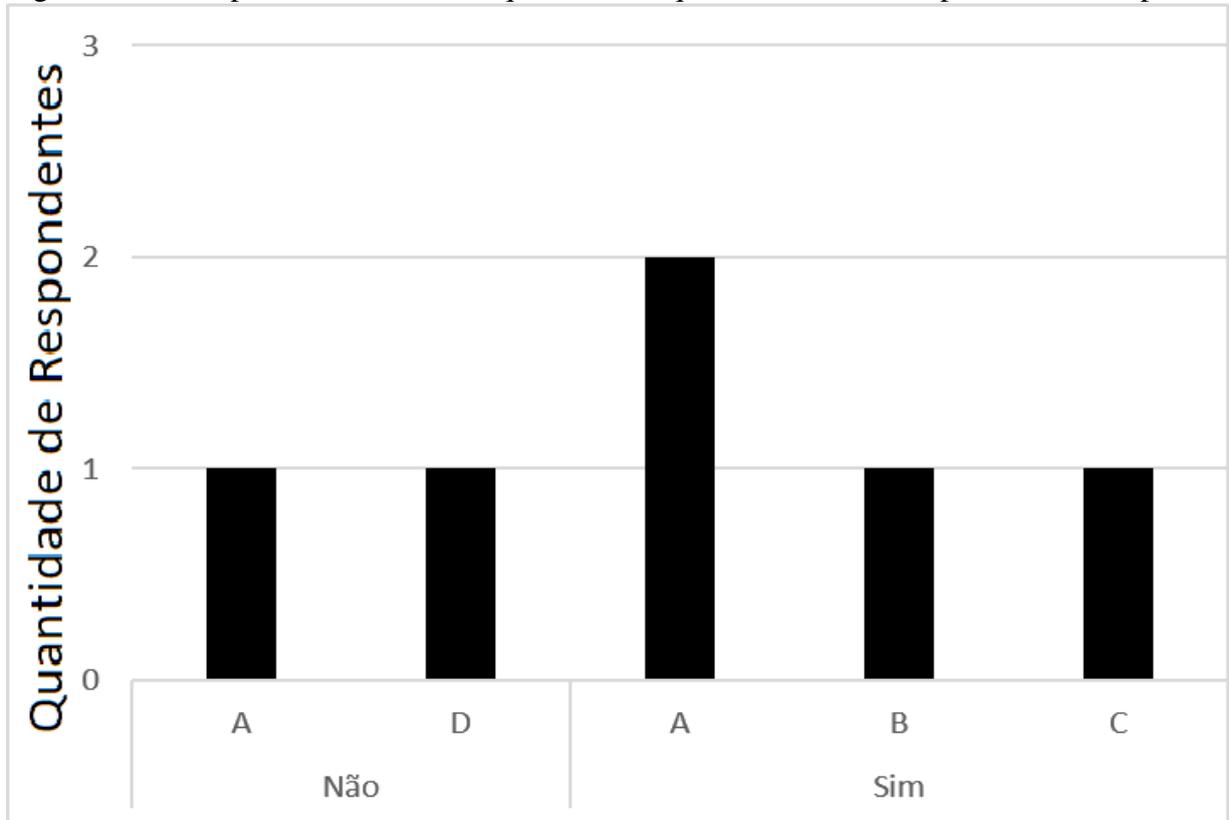
Fonte: Produzido pelo autor.

Ao se observar as Figuras 4, 5 e 6 e 7 foi possível constatar que os respondentes das empresas A, C e D citaram em suas respostas os pontos que são considerados a base da segurança da informação segundo Sêmola (2014) que são: Confidencialidade, Integridade e Autenticidade das informações. O respondente da empresa B deu em sua resposta um conceito mais técnico e mais voltado para o ponto de ferramentas para proteção de dados.

A terceira questão assim como a segunda questão do questionário piloto foi

dicotômica⁸ (binária) pelo mesmo motivo apresentado na Seção 6.1 e buscou verificar se para os respondentes, segundo o conceito de segurança da informação por eles proposto, o processo de desenvolvimento da equipe é seguro.

Figura 8 – Respostas da terceira questão do questionário final aplicado às empresas



Fonte: Produzido pelo autor.

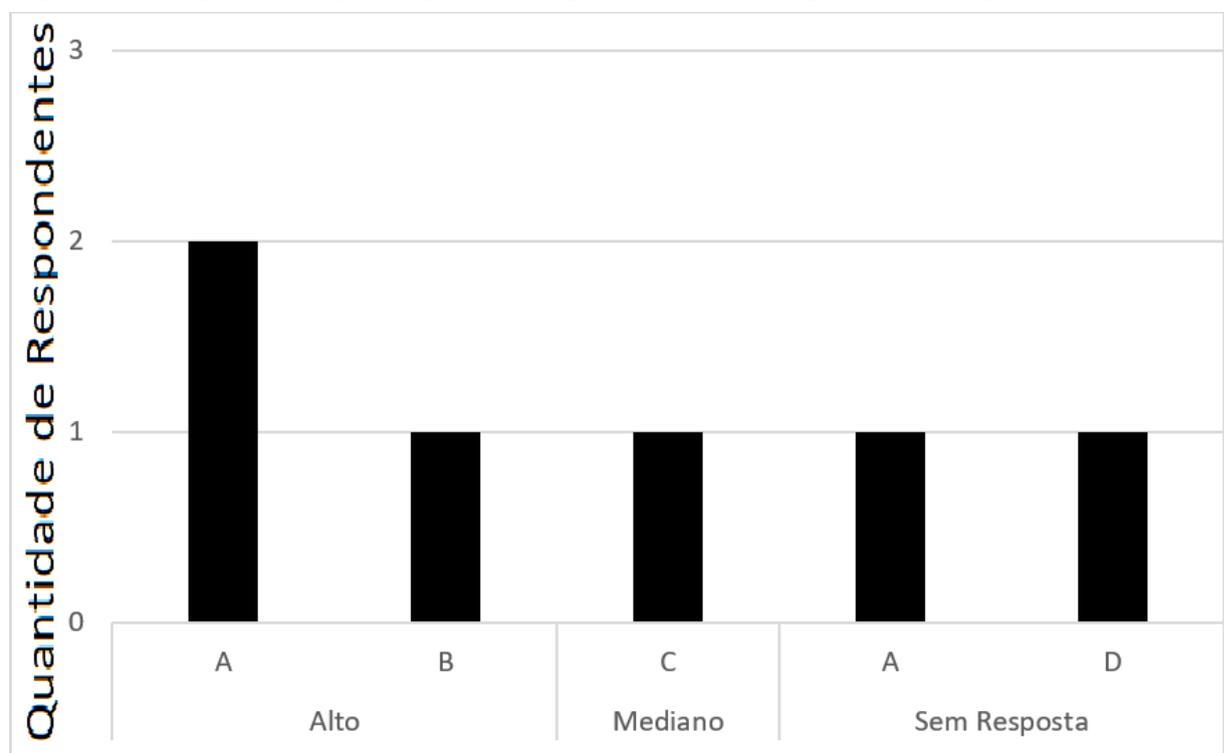
Ao se observar a Figura 8 foi possível ver que nas empresas B e C os respondentes afirmaram que na equipe em que eles trabalham o processo de desenvolvimento é seguro tomando como base o conceito de segurança da informação apresentado por eles na questão anterior. Porém na empresa A o respondente que teve como resposta para a pergunta anterior "Segurança da informação formação é um conjunto de procedimentos de pesquisa e implementação que visam garantir a integridade, disponibilidade e confidencialidade das informações" e na empresa D o respondente que teve como resposta para a pergunta anterior "Confiabilidade, Integridade e Disponibilidade." não consideram que o processo de desenvolvimento da equipe seja seguro. Isso pode estar relacionado a falta, dentro da equipe, de procedimentos mais elaborados voltados à segurança da informação. Para melhoria dessa equipe pode ser proposto um curso de capacitação onde os integrantes dessa mesma equipe

⁸ Dicotômico

possam aprender técnicas voltadas a *pentest* tais como o ZEH⁹ proposto por (FERREIRA *et al.*, 2012).

A quarta questão seguiu o mesmo critério da terceira questão do questionário piloto onde para que os respondentes pudessem respondê-la seria necessário ter respondido **sim** na questão anterior. Nesta questão foi utilizada a escala Likert com respostas novamente de 1 a 5 pelo mesmo motivo apresentado na Seção 6.1, ou seja, foi escolhido o mínimo de itens para que a confiabilidade da questão fosse atingida. A legenda foi descrita da seguinte forma: 1-Muito baixo; 2-Baixo; 3-Mediano; 4-Alto; 5-Muito alto.

Figura 9 – Respostas da quarta questão do questionário final aplicado às empresas



Fonte: Produzido pelo autor.

Ao se observar a Figura 9 foi possível perceber que ao se fazer um cálculo unificando as respostas de todas as três empresas, com um total de 4 respostas, que 3 (50%) afirmam que o nível de segurança da informação do processo de desenvolvimento é alto e 1 (16,7%) dos respondentes considera o nível de segurança da equipe mediano e outros 2 (33,3%) não responderam pois na questão anterior haviam respondido não. A partir disso é possível detectar que, para as empresas em sua maioria, o processo de desenvolvimento tem um nível de segurança alto e as informações estão armazenadas de forma segura.

⁹ ZEH

A quinta questão segue o mesmo critério da quarta questão do questionário piloto onde, neste caso, os respondentes só poderiam responder caso tivessem respondido **sim** na terceira questão. As respostas que foram obtidas por essa questão são abertas.

Figura 10 – Respostas da quinta questão do questionário final aplicado a empresa A

É medido com base nas propriedades de confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade

Utilizando padrões e técnicas bastante difundidas e consolidadas nas tecnologias utilizadas.

Fonte: Produzido pelo autor.

Figura 11 – Respostas da quinta questão do questionário final aplicado a empresa B

Não existe uma medição para analisar o nível de segurança no processo de desenvolvimento, existe boas práticas que devem ser adotadas durante o desenvolvimento da aplicação.

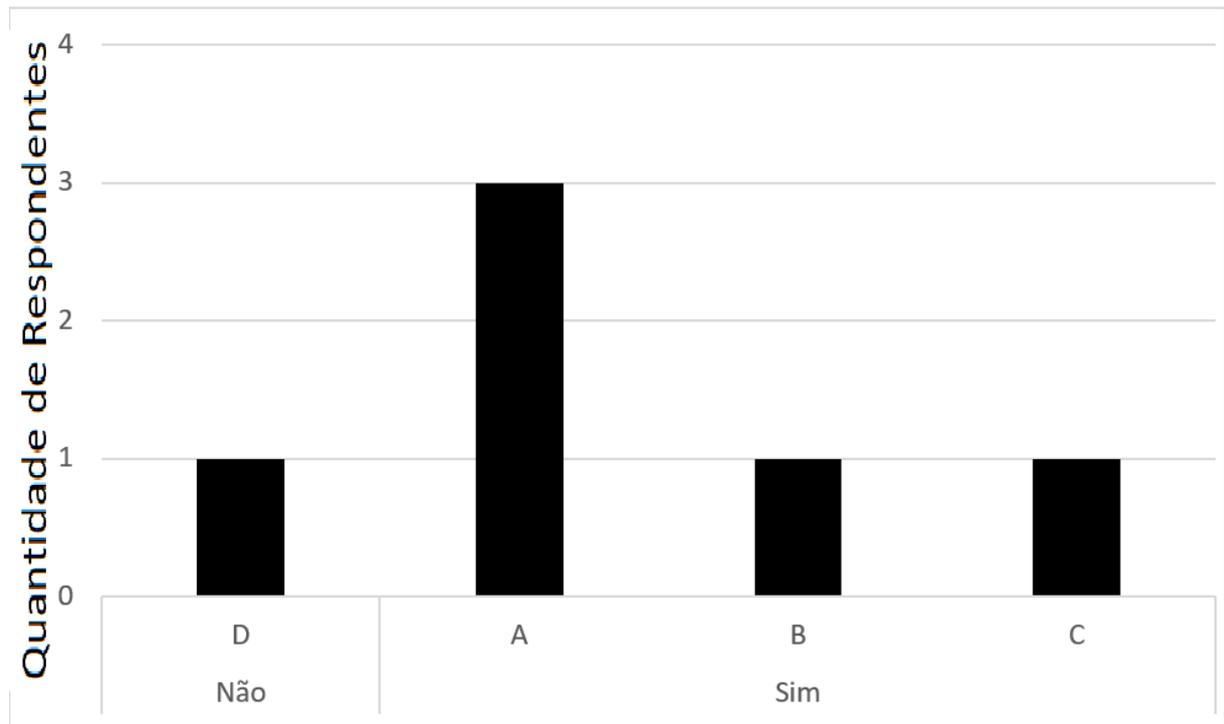
Fonte: Produzido pelo autor.

Ao se observar as Figuras 10 e 11 foi possível notar que um dos respondentes da empresa A citou os mesmos critérios de segurança da informação apresentados na segunda questão e o outro apresentou um conceito mais técnico onde o mesmo cita a possibilidade de utilização de padrões e técnicas nas tecnologias utilizadas para comunicação. Já o respondente da empresa B afirma que não há uma medição exata para avaliar o nível de segurança no processo de desenvolvimento, há boas práticas que podem e devem ser adotadas durante o desenvolvimento para que essa segurança seja garantida. Devido a não obrigatoriedade da questão o respondente da empresa C não respondeu esta questão. Já o respondente da empresa D não teve essa questão apresentada para ele pois respondeu na questão 4.

A sexta questão segue o mesmo critério da quinta questão do questionário piloto na qual a pergunta foi dicotômica¹⁰ (binária) e serviu para averiguar se dentro da empresa existe um gerente de projetos ou não, ou seja, se existe alguém dentro da empresa responsável por gerenciar o andamento do projeto e para fazer o processo de gerenciamento das comunicações descrito no (PMI, 2017).

¹⁰ Dicotômico

Figura 12 – Respostas da sexta questão do questionário final aplicado às empresas



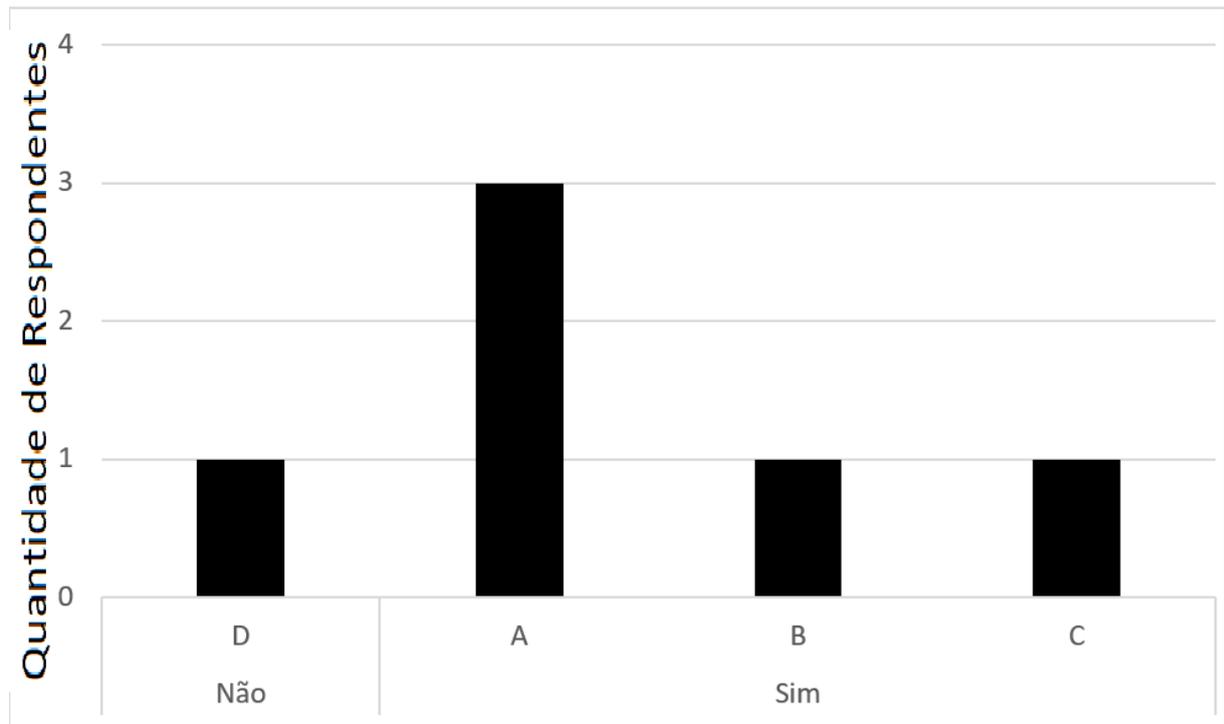
Fonte: Produzido pelo autor.

Ao se observar a Figura 12 foi possível notar que apenas a empresa D considera que não existe um gerente de projetos dentro da empresa enquanto as outras três empresas concordam que existem dentro das empresas em questão um gerente de projetos. Este fato traz para as próprias empresas que tem um gerente um gerenciamento mais eficaz tendo em vista que o gerente de projetos, segundo o PMI (2017), é responsável por gerenciar os diferentes âmbitos do processo e com isso tentar prover a qualidade dentro do projeto.

A sétima questão segue o mesmo critério da sexta questão do questionário piloto na qual a pergunta é dicotômica¹¹ (binária) e o respondente deveria responder se há ou não um processo de Gerência da Comunicação dentro da empresa.

¹¹ Dicotômico

Figura 13 – Respostas da sétima questão do questionário final aplicado às empresas



Fonte: Produzido pelo autor.

Ao se observar a Figura 13 foi possível reparar que os respondentes das empresas A, B e C afirmam que há um processo de gerência da comunicação enquanto o respondente da empresa D afirma que não há um processo de gerência da comunicação. É possível obter a partir disso que nas empresas A, B e C, independentemente da metodologia empregada, existe um processo de comunicação e gerência desta comunicação bem definidos enquanto na empresa D não existem esses processos de comunicação e gerência da comunicação bem definidos. Diante do que foi apresentado é possível que na empresa D o processo seja bem mais desorganizado e sucinto em relação ao processo completo de gerência da comunicação.

A oitava questão segue o mesmo critério da sétima questão do questionário piloto onde o respondente só poderia responder caso tivesse respondido **não** na questão anterior.

Figura 14 – Respostas da oitava questão do questionário final aplicado a empresa D

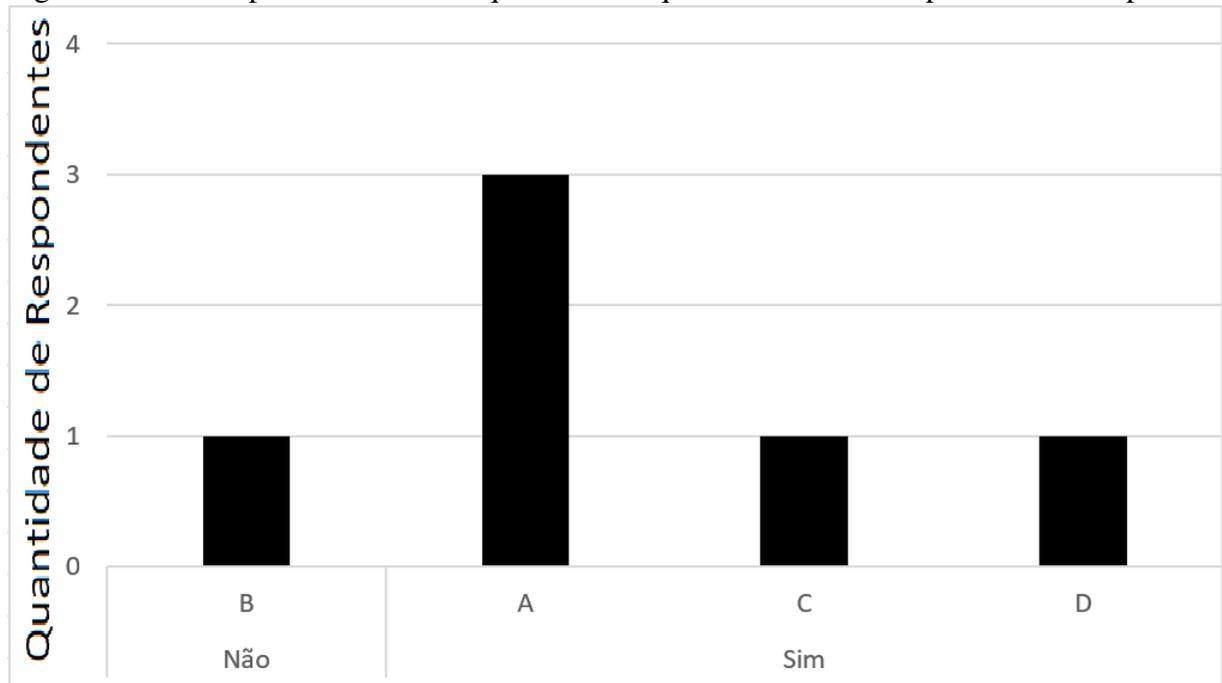
Brainstorming com a equipe

Fonte: Produzido pelo autor.

Ao se observar a Figura 14 foi possível captar que o respondente da empresa D talvez não tenha compreendido a questão anterior pois o mesmo citou uma das técnicas que pode ser utilizada na gerência das comunicações (PMI, 2017).

A nona questão segue o mesmo critério da oitava questão do questionário piloto na qual os respondentes devem responder se a empresa se utiliza ou não de meios tecnológicos para a comunicação.

Figura 15 – Respostas da nona questão do questionário final aplicado às empresas

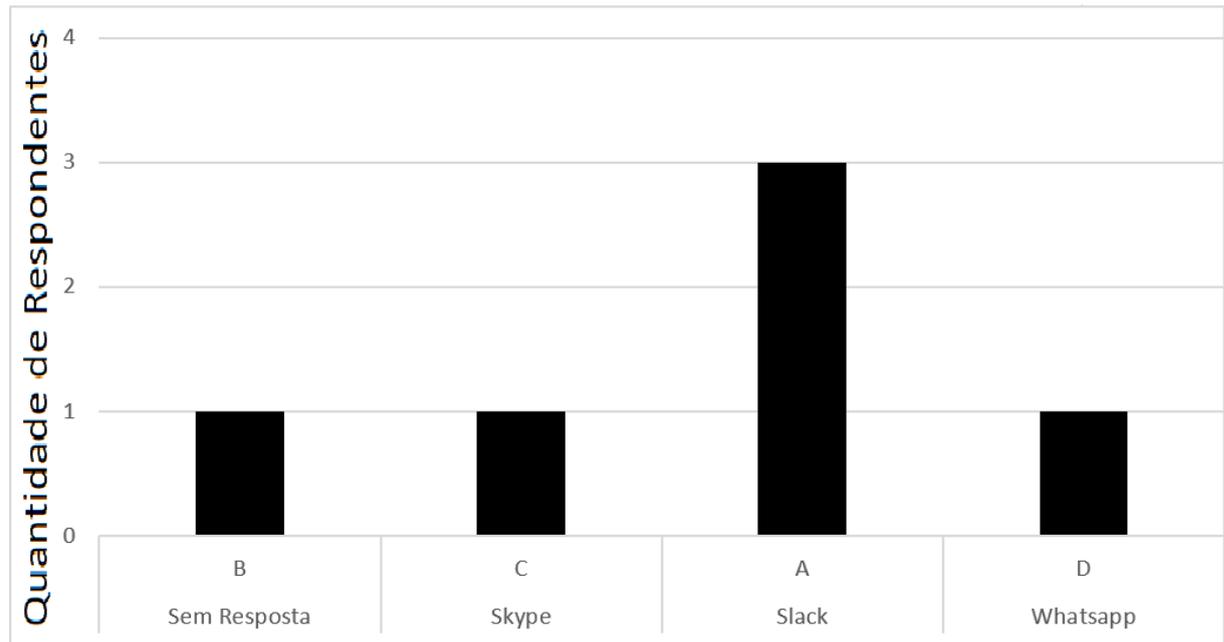


Fonte: Produzido pelo autor.

Ao se observar a Figura 15 foi possível perceber que os respondentes das empresas A, C e D afirmam que a empresa se utiliza de meios tecnológicos para realizar a comunicação. O respondente da empresa B afirmou que a empresa não se utiliza de meios tecnológicos.

A décima questão segue o mesmo critério da nona questão do questionário piloto onde os respondentes deveriam apontar qual o meio tecnológico mais utilizado pela equipe para realizar a comunicação dentro da equipe. Esta questão também é condicional e só iria aparecer para o respondente caso o mesmo tivesse respondido **sim** na questão anterior.

Figura 16 – Respostas da décima questão do questionário final aplicado às empresas



Fonte: Produzido pelo autor.

Ao se observar a Figura 16 foi possível entender que na empresa A o meio tecnológico mais utilizado é o Slack que (SLACK, 2017, tradução nossa):

Traz sua equipe e suas conversas juntas em um só lugar. As discussões são organizadas em canais, então há um lugar para cada projeto, equipe ou departamento. Crie um canal para alertas de serviço, um para onboarding ou um para planejar o próximo deslocamento. E quando você precisar parar de digitar e começar a falar, você pode entrar em uma chamada de voz ou vídeo, tudo disponível diretamente do Slack.

Além disso o Slack fornece seus serviços para centenas de companhias ao redor do mundo dentre as quais se destacam Havard University, Samsung e NASA que afirma que: “Construir robôs que exploram a galáxia é complexo, mas com o Slack, o Jet Propulsion Laboratory mantém a comunicação entre equipes simples.” (SLACK, 2017, tradução nossa). Disto é possível pressupor que o Slack é uma ferramenta que fornece segurança na transmissão de informações, tendo em vista que não foram encontrados artigos que apontem vulnerabilidades dessa ferramenta e pela quantidade de empresas que utilizam a ferramenta e trazem seus relatos para o site.

Já na empresa C o meio mais utilizado é o Skype que fornece para os usuários de seus serviços a possibilidade de realizar reuniões de voz com mais de um membro da equipe, envio de documentos, além de prover grupos para conversas dentro do próprio aplicativo (MICROSOFT, 2018). Vale ressaltar também que o Skype é utilizado por usuários do

Windows para comunicação dentro de empresas do mundo todo e não foram encontrados artigos que citassem problemas referentes a segurança na transmissão de informações no Skype, além disso o Skype implementa uma criptografia forte com o tamanho de chave criptográfica de 256 bits o que confere uma maior segurança nas ligações de Skype-para-Skype e em todas as outras funcionalidades suportadas pelo Skype, portanto é possível afirmar que este meio tecnológico, quando utilizado para a comunicação, é seguro.

Em contrapartida na empresa D o meio mais utilizado é o Whatsapp que afirma (WHATSAPP, 2018):

Com o WhatsApp, suas mensagens e chamadas são rápidas, simples, seguras e gratuitas. Disponível em aparelhos de telefone ao redor do mundo. sua equipe e suas conversas juntas em um só lugar.

Ele ainda oferece dentre os seus serviços o de ligação por voz e video chamada, além de permitir que sejam enviados documentos através da plataforma. Outro serviço fornecido pelo WhatsApp é o WhatsApp Business que serve para pequenas empresas facilitando a interação com os clientes através de ferramentas que automatizam, classificam e respondem rapidamente mensagens. (WHATSAPP, 2018)

O WhatsApp também integra em seu protocolo de envio e recebimento de mensagens a criptografia de ponta a ponta, onde para que as mensagens sejam enviadas de uma pessoa para a outra quem está enviando precisa fornecer uma chave pública que irá criptografar a mensagem a ser enviada e quem recebe a mensagem usará sua chave privada para descriptografar a mensagem e assim poder ler o conteúdo da mesma.

Partindo do pressuposto de que não foram encontrados artigos que apresentassem vulnerabilidades do mesmo e que ele implementa este tipo de criptografia na transmissão de mensagens é possível afirmar que este meio de comunicação, quando usado para comunicação, é seguro.

Mesmo que os meios tecnológicos utilizados para a comunicação, em sua maioria, sejam considerados seguros do ponto de vista técnico ainda há a possibilidade de falha na segurança do ponto de vista social, tendo em vista que a técnica ZEH¹², apresentada na Seção 4.2 do presente trabalho pode ser adaptada para descobrir informações sigilosas e importantes, tanto do projeto quanto da empresa.

Um exemplo de adaptação da ZEH para o âmbito social poderia seguir o seguinte modelo:

- Na etapa de reconhecimento o invasor tenta aprender o máximo possível

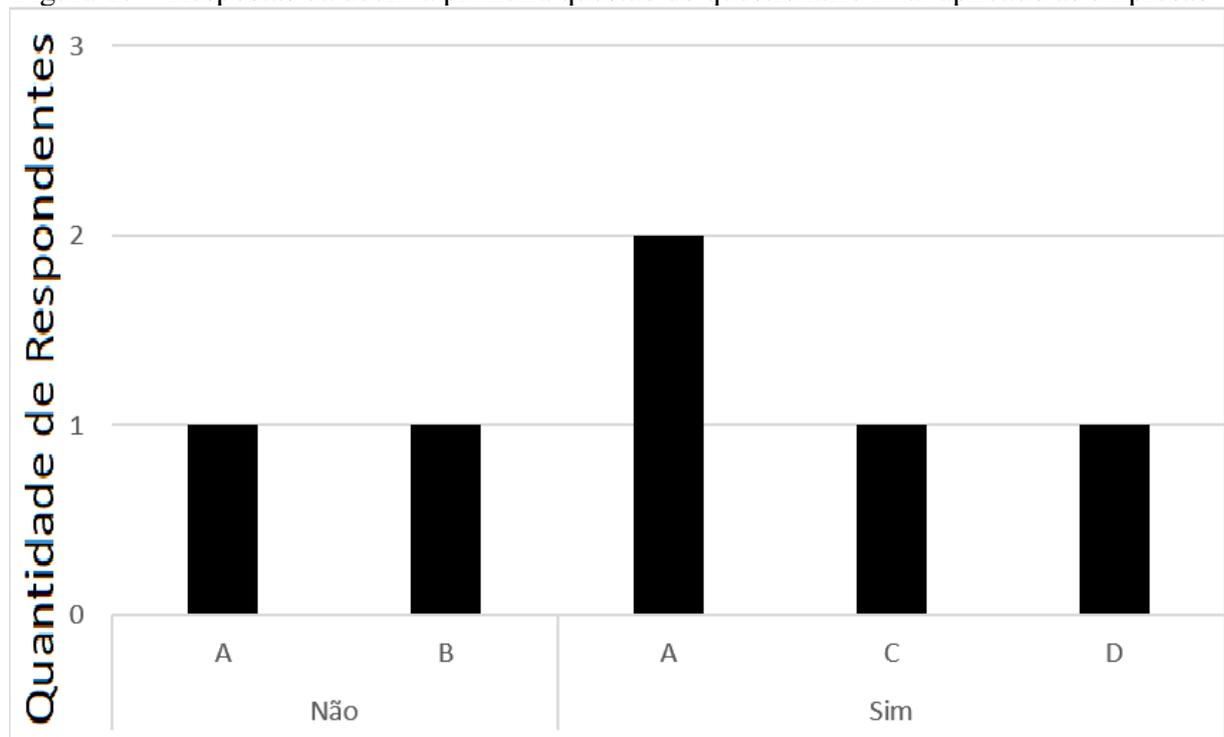
¹² ZEH

sobre a empresa da qual se está buscando as informações;

- Na etapa de varredura o mesmo tenta verificar que pessoas dentro da empresa se mostram mais simpáticas e abertas ao diálogo, além de terem algum cargo importante dentro da empresa, permitindo assim que o mesmo invasor consiga informações mais detalhadas sobre como a empresa funciona ou sobre como funciona um determinado projeto;
- Na exploração ele (o invasor) vai tentar uma possível visita técnica à empresa e através desta, em caso de sucesso, tentará investir nas pessoas encontradas na empresa como vulneráveis para conseguir informações se aproveitando da confiança, necessidade de aceitação e inocência dessas mesmas pessoas;
- E na manutenção de acesso é possível deixar nas pessoas que auxiliaram na visita técnica uma sensação de que irá voltar em um momento futuro para uma nova visita técnica, talvez trazendo mais colegas, deixando assim uma porta aberta para futuras invasões.

A décima primeira questão segue o mesmo critério da décima questão do questionário piloto na qual os respondentes deveriam responder se, na empresa, há ou não um setor responsável pela comunicação com o cliente.

Figura 17 – Respostas da décima primeira questão do questionário final aplicado às empresas

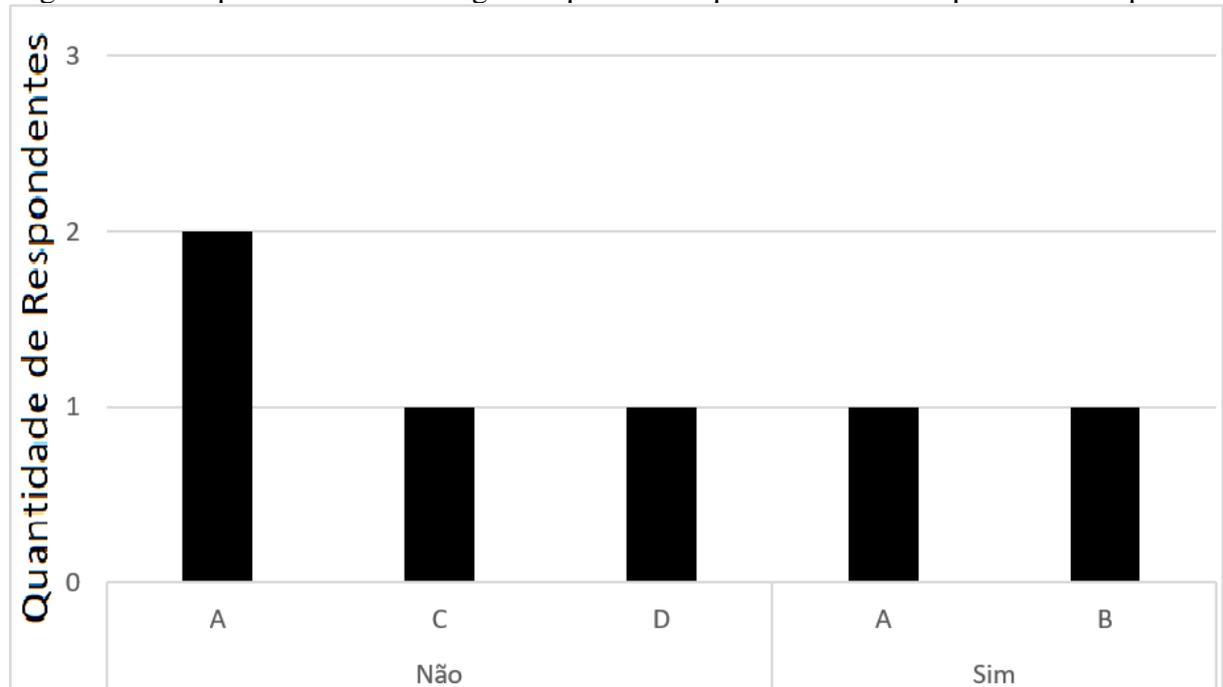


Fonte: Produzido pelo autor.

Ao se observar a Figura 17 foi possível entender que ao se fazer o somatório de todas as respostas, que totalizam 6 respostas, 4 (66,6%) delas responderam que existe na empresa um setor responsável pela comunicação com o cliente e 2 (33,4%) responderam que não existe na empresa um setor responsável pela comunicação com o cliente.

A décima segunda questão segue o mesmo critério da décima primeira questão do questionário piloto na qual os respondentes deveriam responder se, na empresa, há ou não um setor responsável pela comunicação interna, ou seja, a comunicação entre os líderes de projeto e seus superiores.

Figura 18 – Respostas da décima segunda questão do questionário final aplicado às empresas



Fonte: Produzido pelo autor.

Ao se observar a Figura 18 foi possível ver que ao se fazer o somatório de todas as respostas, que totalizam 6 respostas, 2 (33,4%) delas responderam que existe na empresa um setor responsável pela comunicação interna e 4 (66,6%) responderam que não existe na empresa um setor responsável pela comunicação interna.

A décima terceira questão segue o mesmo critério da décima segunda questão do questionário piloto na qual os respondentes deveriam responder se eles precisam ou não assinar um termo de confidencialidade ou algo similar, caso não seja assinado dizer o que é feito.

Figura 19 – Respostas da décima terceira questão do questionário final aplicado a empresa A

Não (2)

Não. Mas sempre existe uma conversa inicial com cada novo integrante, reforçando a importância da confidencialidade dos dados.

Fonte: Produzido pelo autor.

Figura 20 – Respostas da décima terceira questão do questionário final aplicado a empresa B

No projeto que trabalho atualmente não teve termo de confidencialidade, mas existem outros projetos na empresa que trabalho que foi adotado essa prática. Somos uma empresa de fábrica de software, então esse tipo de termo de confidencialidade é requerida pelo cliente quando achar necessário.

Fonte: Produzido pelo autor.

Figura 21 – Respostas da décima terceira questão do questionário final aplicado a empresa C

Não

Fonte: Produzido pelo autor.

Figura 22 – Respostas da décima terceira questão do questionário final aplicado a empresa D

Sim.

Fonte: Produzido pelo autor.

Ao se observar as Figuras 19, 20, 21 e 22 foi possível notar que na empresa A todos respondentes afirmaram que não há um termo de confidencialidade sendo assinado e um deles ressalta que através de uma conversa inicial com cada novo integrante é reforçada a importância da confidencialidade dos dados. Já na empresa B o respondente afirmou que, mesmo que no atual projeto em que o mesmo está trabalhando no momento a equipe não tenha assinado nenhum termo de confidencialidade, outros projetos da empresa adotaram essa prática, no caso dessa empresa a escolha por ter um termo de confidencialidade ou não é feita mediante a empresa que solicita este produto. Por outro lado, o respondente da empresa C apenas afirmou que não há um termo de confidencialidade sendo assinado. No entanto o respondente da empresa D afirmou que é assinado um termo de confidencialidade. É possível concluir a partir destes dados que a empresa A não cria um termo de confidencialidade formal, ou seja, a confidencialidade é ressaltada através de uma conversa informal com os novos integrantes, já na empresa B é possível ver que essa prática varia dependendo da empresa que solicita o projeto, na empresa C apenas não há um termo de confidencialidade e na empresa D nos projetos em que o respondente trabalha a equipe precisa assinar um termo de confidencialidade. A assinatura de um termo de confidencialidade trás ao projeto um maior controle sobre o que está sendo exposto e assim uma maior segurança na transmissão de informações tendo em vista que os funcionários ao assinarem este termo não podem expor informações do projeto em que estão

trabalhando sem pedir requisição ao superior.

Com tudo o que foi apresentado neste capítulo é possível afirmar que a pesquisa feita conseguiu atingir parcialmente os objetivos propostos tendo em vista que alguns problemas referentes à obtenção das respostas foram observados. Foi possível perceber que alguns respondentes das empresas talvez não tenham respondido o questionário com tanto afinco, ou seja, algumas das potenciais desvantagens apresentadas por Gonçalves (2009) na Figura 2 tais como imparcialidade e baixa taxa de respostas puderam ser observados pela quantidade e pelo conteúdo das respostas obtidas. Mediante isto se fez necessário propor um estudo etnográfico em pelo menos uma das empresas participantes da pesquisa para que os dados coletados sejam validados.

7 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Com o que foi apresentado até aqui é possível afirmar que os conceitos apresentados na Seção 4.1 deste trabalho referentes a gerência da comunicação se mostraram importantes contribuintes para o mesmo, tendo em vista que estes conceitos foram utilizados para embasar a teoria por trás da comunicação dos projetos e contribuíram para a elaboração de algumas das questões dos questionários tais como a questão relacionada a se existe na empresa um gerente de comunicações, neste ponto o gerente de comunicações a que o questionário se referia está diretamente ligado ao gerente de comunicações apresentado no PMI (2017), ou seja, aquele que é responsável por planejar, gerenciar e monitorar as comunicações dentro de um projeto, conforme apresentado na Figura 1.

Já os conceitos apresentados na Seção 4.2 deste trabalho foram de suma importância pois conceitos referentes a segurança da informação foram melhor abordados dentro dos resultados dos questionários, de tal forma que foi permitido ao autor deste documento o uso de alguns dos conceitos apreendidos para propor meios pelos quais a segurança da informação possa ser melhorada em algumas equipes como pode ser visto na Seção 6.2 neste ponto.

Os conceitos apresentados na Seção 4.3 deste documento foram a base para a elaboração e escolha do método de aplicação dos questionários propostos, pois como foi possível observar os autores desta seção apresentaram diversas características que influenciaram na elaboração do questionário piloto, o qual funcionou como um pré-teste, e para a melhoria no questionário final além de apresentarem vantagens da aplicação de questionários através da nuvem.

É possível afirmar também que os questionários, tanto piloto quanto final, se mostraram suficientemente completos e apresentaram os resultados esperados para o trabalho, além disso o objetivo geral da pesquisa foi atingido tendo em vista que os resultados dos questionários conseguiram apresentar um estudo multi-casos realizado em quatro empresas diferentes do ramo de engenharia de *software*.

Porém foi possível observar através dos questionários aplicados de forma *online* que algumas das desvantagens apresentadas por Gonçalves (2009) na Figura 2 ocorreram, tais como: impessoalidade e baixa taxa de respostas. Outra observação que pôde ser feita é a de que alguns dados observados no questionário foram confusos tendo em vista que em algumas

respostas os respondentes afirmavam que havia um gerente de projetos e em outras afirmavam que não havia um processo de gerência da comunicação podendo indicar uma possível falta de entendimento das questões, mesmo estando elas na disposição do questionário uma anterior à outra.

Estes dois pontos ressaltam a proposta para um trabalho futuro que venha a ser um estudo etnográfico a ser realizado em pelo menos uma das empresas participantes do questionário.

Com isto dito é possível concluir que o presente trabalho, mostra-se importante para o âmbito acadêmico e empresarial pois aponta meios tecnológicos mais utilizados para as comunicações dentro de projetos de desenvolvimento de *software*, além de mostrar que, baseando-se nas empresas que foram estudadas, em sua maioria as empresas se utilizam de meios tecnológicos para realizar a comunicação de informações referentes ao projeto que está sendo feito dentro da equipe.

REFERÊNCIAS

- BAPTISTA, M. N.; CAMPOS, D. C. d. Metodologias de pesquisa em ciências: análises quantitativa e qualitativa. In: **Metodologias de Pesquisa em Ciências: análises Quantitativa e Qualitativa**. [S.l.: s.n.], 2015.
- CARMEL, E. Global software teams: collaborating across borders and time zones. [S.l.]: Prentice Hall PTR, 1999.
- CHAGAS, A. T. R. O questionário na pesquisa científica. **Administração on line**, v. 1, n. 1, 2000.
- FERREIRA, M.; ROCHA, T. de S.; BREVES, G.; MARTINS, E. F.; SOUTO, E. Análise de vulnerabilidades em sistemas computacionais modernos: Conceitos, exploits e proteções. **in Minicursos XII Simpósio em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais, 1st ed., Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação**, p. 1–50, 2012.
- GALEGALE, N. V.; FONTES, E. L. G.; GALEGALE, B. P. A contribution for information security: a multiple case study with brazilian organizations. **Perspectivas em Ciência da Informação**, SciELO Brasil, v. 22, n. 3, p. 75–97, 2017.
- GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. [S.l.: s.n.], 1991. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/intranet/ie/userintranet/hpp/arquivos/031120162924_AntonioCarlosGil_ComoElaborarProjetosdePesquisa_EditoraAtlasCopia.pdf>.
- GONÇALVES, D. I. F. Pesquisas de marketing pela internet: as percepções sob a ótica dos entrevistados. **Revista de Administração Mackenzie (Mackenzie Management Review)**, v. 9, n. 7, 2009.
- HUZITA, E. H.; TAIT, T. F.; COLANZI, T. E.; QUINAIA, M. A. Um ambiente de desenvolvimento distribuído de software-disen. In: **Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software**. [S.l.: s.n.], 2007. p. 31–38.
- da SILVA JÚNIOR, S. D.; COSTA, F. J. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de likert e phrase completion. **PMKT–Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, v. 15, p. 1–16, 2014.
- MARETTI, V.; AFONSO JÚNIOR, P.; COSTA, H. Uma revisão sistemática da literatura sobre comunicação no contexto da gerência de projetos de sistemas de informação. 2016.
- MICROSOFT. Skype | Ferramenta de comunicação para chats e chamadas grátis. **Disponível em:** <<https://www.skype.com/pt-br/>>. Acesso em: 2 jun 2018.
- MINAYO, M. C. d. S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cadernos de saúde pública**, SciELO Public Health, v. 9, p. 237–248, 1993.
- PMI. Guia do CONHECIMENTO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS. **Sexta Edição**, 2017.

SÊMOLA, M. Gestão da segurança da informação. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2014. v. 2.

SLACK. Where work happens. **Disponível em:**

<https://slack.com/lp/two?cvo_src=ppc.google.d_ppc_google_br_en_brand-mv&cvo_creative=257484226010&utm_medium=ppc&utm_source=google&utm_campaign=d_ppc_google_br_en_brand-mv&utm_term=%2Bslack&cvo_src=ppc.google.%2Bslack&cvo_campaign=&cvo_crid=257484226010&Mat>. Acesso em: 2 jun 2018.

SOUZA, J. G. S.; ARIMA, C. H.; OLIVEIRA, R. M. N. de; AKABANE, G.; GALEGALE, V. Gestão de riscos de segurança da informação numa instituição pública federal: um estudo de caso. **Revista Eniac Pesquisa**, Faculdade ENIAC, v. 5, n. 2, p. 240–256, 2016.

SUTTON, M.; GREENE, A.; AMINI, P. Fuzzing: brute force vulnerability discovery. [S.l.]: Pearson Education, 2007.

TRINDADE, C.; MORAES, A. K.; MEIRA, S. Comunicação em equipes distribuídas de desenvolvimento de software: Revisão sistemática. In: **ESELAW'08: Proceedings of the 5th Experimental Software Engineering Latin American Workshop**. [S.l.: s.n.], 2008.

VIEIRA, H. C.; CASTRO, A. E. d.; JÚNIOR, V. F. S. O uso de questionários via e-mail em pesquisas acadêmicas sob a ótica dos respondentes. **XIII SEMEAD Seminários em administração**, p. 01–13, 2010.

WHATSAPP. WhatsApp. **Disponível em:** <https://www.whatsapp.com/?lang=pt_br>. Acesso em: 2 jun 2018.

GLOSSÁRIO

Dicotômico Tipo de questão onde os respondentes só têm duas opções de resposta que são: sim e não.

ANEXOS

ANEXO A – QUESTIONÁRIO PILOTO

Segue abaixo as questões utilizadas no Questionário Piloto:

Este questionário foi elaborado como um piloto para que, mediante as respostas obtidas no mesmo, ele venha, caso seja necessário, a ser reformulado e em momento posterior aplicado às equipes que aceitaram participar da pesquisa para analisar o contexto da segurança da informação dentro de diversos projetos de software e para fins de pesquisas futuras amparadas pela Universidade Federal do Ceará-Campus Russas.

1. O que você considera segurança da Informação?
2. Você considera o processo de desenvolvimento da sua equipe segura, de acordo com a sua definição de segurança? (Dicotômica ou binária)
 - 2.1 Se a resposta anterior for sim, qual o nível de segurança do processo de desenvolvimento? Considere: 1-Muito baixo; 2-Baixo; 3-Mediano; 4-Alto; 5- Muito alto. (Escala Likert)
 - 2.2 Como é medido o nível de segurança no processo de desenvolvimento?
3. Existe um gerente de projetos na empresa?
4. Com relação às comunicações dentro do projeto, é feito algum gerenciamento das comunicações? Se não, o que é feito?
 - 4.1 Caso a resposta anterior tenha sido não, o que é feito para gerenciar a comunicação.
5. O processo de comunicação entre os membros da equipe do projeto se utiliza de meios tecnológicos? (Dicotômica ou binária)
 - 5.1 Se a resposta anterior for sim, qual o meio tecnológico mais utilizado pela equipe? Considere: **E-mail**; **Slack**; **Whatsapp**; **Facebook**; Outro-qual? (Múltipla-escolha)
6. Na empresa existe algum setor responsável pela comunicação com o cliente? (Dicotômica ou binária)
7. Na empresa existe um setor responsável pela comunicação interna? Entenda-se comunicação interna como sendo a comunicação dos líderes de projeto com os seus superiores. (Dicotômica ou Binária)
8. A equipe precisa assinar algum termo de confidencialidade ou algo similar? Sim? Não? O quê? (Aberta)

ANEXO B – QUESTIONÁRIO FINAL EMPRESAS

Segue abaixo as questões utilizadas no Questionário Piloto Final aplicado às empresas:

Este questionário enquadra-se numa pesquisa no âmbito de um trabalho de conclusão de curso de Graduação em Engenharia de Software, realizado na Universidade Federal do Ceará. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins acadêmicos.

O questionário é anônimo, por isso em nenhum momento é solicitada qualquer forma de identificação dos respondentes ou das empresas.

Não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões.

Obrigado pela sua colaboração!

1. Atualmente você está trabalhando em quantos projetos diferentes dentro da empresa?
2. O que você considera segurança da Informação?
3. Você considera o processo de desenvolvimento da sua equipe segura, de acordo com a sua definição de segurança? (Dicotômica ou binária)
 - 3.1 Se a resposta anterior for sim, qual o nível de segurança do processo de desenvolvimento? Considere: 1-Muito baixo; 2-Baixo; 3-Mediano; 4-Alto; 5- Muito alto. (Escala Likert)
 - 3.2 Como é medido o nível de segurança no processo de desenvolvimento?
4. Existe um gerente de projetos na empresa?
5. Com relação às comunicações dentro do projeto, é feito algum gerenciamento das comunicações? Se não, o que é feito?
 - 5.1 Caso a resposta anterior tenha sido não, o que é feito para gerenciar a comunicação?
6. O processo de comunicação entre os membros da equipe do projeto se utiliza de meios tecnológicos? (Dicotômica ou binária)
 - 6.1 Se a resposta anterior for sim, qual o meio tecnológico mais utilizado pela equipe? Considere: **E-mail; Slack; Whatsapp; Facebook;** Outro-qual? (Múltipla-escolha)
7. Na empresa existe algum setor responsável pela comunicação com o cliente? (Dicotômica ou binária)
8. Na empresa existe um setor responsável pela comunicação interna? Entenda-se comunicação interna como sendo a comunicação dos líderes de projeto com os seus superiores. (Dicotômica ou Binária)
9. A equipe precisa assinar algum termo de confidencialidade ou algo similar? Sim? Não? O quê? (Aberta)

ANEXO C – QUESTIONÁRIO FINAL FÓRUNS

Segue abaixo as questões utilizadas no Questionário Piloto Final aplicado aos fóruns:

Este questionário enquadra-se numa pesquisa no âmbito de um trabalho de conclusão de curso de Graduação em Engenharia de Software, realizado na Universidade Federal do Ceará. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins acadêmicos.

Não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões.

Obrigado pela sua colaboração!

1. Em que empresa você trabalha?
2. Atualmente você está trabalhando em quantos projetos diferentes dentro da empresa?
3. O que você considera segurança da Informação?
4. Você considera o processo de desenvolvimento da sua equipe segura, de acordo com a sua definição de segurança? (Dicotômica ou binária)
 - 4.1 Se a resposta anterior for sim, qual o nível de segurança do processo de desenvolvimento? Considere: 1-Muito baixo; 2-Baixo; 3-Mediano; 4-Alto; 5- Muito alto. (Escala Likert)
 - 4.2 Como é medido o nível de segurança no processo de desenvolvimento?
5. Existe um gerente de projetos na empresa?
6. Com relação às comunicações dentro do projeto, é feito algum gerenciamento das comunicações? Se não, o que é feito?
 - 6.1 Caso a resposta anterior tenha sido não, o que é feito para gerenciar a comunicação?
7. O processo de comunicação entre os membros da equipe do projeto se utiliza de meios tecnológicos? (Dicotômica ou binária)
 - 7.1 Se a resposta anterior for sim, qual o meio tecnológico mais utilizado pela equipe? Considere: **E-mail**; **Slack**; **Whatsapp**; **Facebook**; Outro-qual? (Múltipla-escolha)
8. Na empresa existe algum setor responsável pela comunicação com o cliente? (Dicotômica ou binária)
9. Na empresa existe um setor responsável pela comunicação interna? Entenda-se comunicação interna como sendo a comunicação dos líderes de projeto com os seus superiores. (Dicotômica ou Binária)
10. A equipe precisa assinar algum termo de confidencialidade ou algo similar? Sim? Não? O quê? (Aberta)