



Pós-Graduação em Ciência da Computação

**Um Framework para Gerenciamento
de Riscos em Projetos Ágeis de
Desenvolvimento Distribuído de Software**

Jefferson Ferreira Barbosa

Dissertação de Mestrado Profissional



Universidade Federal de Pernambuco
posgraduacao@cin.ufpe.br
www.cin.ufpe.br/~posgraduacao

RECIFE, NOVEMBRO/2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Um Framework para Gerenciamento de Riscos em
Projetos Ágeis de Desenvolvimento Distribuído de
Software

JEFFERSON FERREIRA BARBOSA

ESTE TRABALHO FOI APRESENTADO À PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO DO CENTRO DE INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.

ORIENTADOR: PROF HERMANO PERRELLI DE MOURA
CO-ORIENTADORA: PROFA. CRISTINE MARTINS GOMES DE GUSMÃO

RECIFE, NOVEMBRO/2013

Catálogo na fonte
Bibliotecária Monick Raquel Silvestre da Silva, CRB4-1217

Barbosa, Jefferson Ferreira

Um framework para gerenciamento de riscos em projetos ágeis de desenvolvimento distribuído de software / Jefferson Ferreira Barbosa. - Recife: O Autor, 2013.

113 p.: il., fig., tab.

Orientador: Hermano Perrelli de Moura.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. CIn, Ciência da Computação, 2013.

Inclui referências e apêndices.

**1. Engenharia de software. 2. Gerenciamento de projetos. 3. Desenvolvimento distribuído de software.
I. Moura, Hermano Perrelli de (orientador). II. Título.**

005.1

CDD (23. ed.)

MEI2014 – 021

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada por **Jefferson Ferreira Barbosa** à Pós-Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, sob o título, “**Um Framework para Gerenciamento de Riscos em Projetos Ágeis de Desenvolvimento Distribuído de Software**”, orientada pelo Professor Hermano Perrelli de Moura e aprovada pela Banca Examinadora formada pelos professores:

Prof. Alexandre Marcos Lins de Vasconcelos
Centro de Informática / UFPE

Prof. Luciana de Queiroz Leal Gomes
Universidade Estadual da Paraíba

Prof. Hermano Perrelli de Moura
Centro de Informática / UFPE

Visto e permitida a impressão.
Recife, 28 de novembro de 2013.

Prof^ª. EDNA NATIVIDADE DA SILVA BARROS
Coordenadora da Pós-Graduação em Ciência da Computação do
Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco.

*Dedico o presente trabalho a minha amada esposa Sammara e a
minha filha Marianna, mesmo sabendo que com palavras não vou saber dizer
como é grande o meu amor por vocês.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Hermano Perrelli de Moura e a minha co-orientadora Profa. Cristine Martins Gomes de Gusmão, pela oportunidade de desenvolver o trabalho apresentado nesta dissertação e pela orientação segura e paciente.

Agradecimento especial ao amigo e colega Ivaldir Honório de Farias Júnior, pelo suporte e conselhos sempre pertinentes.

À minha esposa Sammara de Fátima Alencar da Costa Barbosa pela paciência nos momentos de irritação e ausência e por cuidar maravilhosamente da nossa filha Marianna Alencar da Costa Barbosa, fonte de força e inspiração.

Aos meus pais Maria Aparecida Ferreira Barbosa e Manoel de Assis Barbosa, pois desde pequeno me fizeram enxergar o valor dos estudos.

E por fim, a Deus, por sempre iluminar meus caminhos e minha mente nos momentos de maior atribulação.

RESUMO

Com o crescimento de mercados globais de desenvolvimento de sistemas e busca pela melhor mão de obra por um menor custo, crescem também os desafios associados ao gerenciamento de projetos de desenvolvimento distribuído de software. Entre esses desafios, segundo a literatura o gerenciamento de riscos, é um dos fatores críticos para o sucesso dos projetos de DDS. Esse trabalho propõe um *framework* chamado RADS - Risco, Ágil, Distribuído, Software para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de desenvolvimento distribuído de software. A metodologia utilizada para o desenvolvimento do *framework* contou com uma extensa análise da literatura sobre riscos em projetos de DDS e riscos em projetos ágeis. Contou também com uma análise das respostas colhidas através da avaliação de uma versão preliminar do *framework* proposto. O desenvolvimento do *framework* em sua versão final e a análise das respostas coletadas mostra que é possível agregar valor ao gerenciamento de riscos em projetos de DDS utilizando-se de algumas práticas das metodologias ágeis para obter-se mais transparência e garantia da execução das atividades de gerenciamento de riscos em projetos de desenvolvimento distribuído de software.

Palavras-chave: Engenharia de Software. Gerenciamento de Riscos. Desenvolvimento Distribuído de Software. Metodologias de Gerenciamento de Projetos Ágeis.

ABSTRACT

With the growth of global markets for system developing and the search for the best project teams for a lower cost also increases the challenges associated with managing distributed software development projects. Among these challenges, risk management is a critical factor for the success of DDS projects. This dissertation proposes a framework, called RADS - Risk, Agile, Distributed, Software, for risk management in agile projects in distributed software development environments. The methodology used for developing the framework included an extensive literature review of risks in DDS and agile projects. It also included an analysis of responses collected through a survey of a preliminary version of the proposed framework. The development of the framework in its final form and analysis of responses collected shows that it is possible to add value to risk management of DDS projects using some practices of agile methodologies to obtain more transparency and ensuring the implementation of risk management activities in distributed software development projects.

Keywords: Software engineering. Risk management. Distributed software development. Agile project management methodologies.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Práticas comuns do gerenciamento de projetos - 2010, 2011 (PMI, 2012)..... | 4 |
| Figura 2 - Desenho de pesquisa (fonte: próprio autor)..... | 7 |
| Figura 3 - Iterações entre portfólios, programas e projetos (MULCAHY, 2011)..... | 13 |
| Figura 4 - Grupos de processos do PMI (PMI, 2013)..... | 15 |
| Figura 5 - Equipe geograficamente distribuída (AUDY e PRIKLADNICKI, 2007)..... | 15 |
| Figura 6 - Visão geral do desenvolvimento ágil de software (fonte: próprio autor)..... | 19 |
| Figura 7 - Mapeamento entre desafios e práticas (RAMESH et. al., 2006)..... | 25 |
| Figura 8 - Componentes do risco (ALBERTS e DOROFEE, 2010)..... | 27 |
| Figura 9 - Fatores críticos de sucesso para o gerenciamento de riscos (PMI, 2009)..... | 29 |
| Figura 10 - Princípios que compõem um <i>framework</i> para gerenciamento de riscos (fonte: próprio autor)..... | 30 |
| Figura 11 - Atividades para o gerenciamento de riscos (fonte: próprio autor)..... | 32 |
| Figura 12 - Passos para o gerenciamento de riscos em projetos de software (BOEHM, 1991)..... | 32 |
| Figura 13 - Modelo SoftRisk (KESHRAF e HASHIM, 2000)..... | 38 |
| Figura 14 – Elementos do <i>framework</i> de gerenciamento de riscos (PERSSON et al., 2009)..... | 41 |
| Figura 15 - O Modelo de Referência MuNNDoS (AUDY e PRIKLADNICKI, 2007)..... | 44 |
| Figura 16 - Gerência de riscos no três níveis de decisão do modelo MuNNDoS (AUDY e PRIKLADNICKI, 2007)..... | 45 |
| Figura 17 - Versão premilinar do framework RADS (fonte: próprio autor)..... | 51 |
| Figura 18 - Visão das disciplinas do framework RADS (versão final) (fonte: próprio autor)..... | 53 |
| Figura 19 - Detalhamento de uma iteração da <i>sprint</i> (adaptada de SCHWABER, 2004)..... | 54 |
| Figura 20 - Papéis do framework RADS (adaptada de SCHWABER, 2004)..... | 67 |
| Figura 21 – O <i>framework</i> RADS é amigável (fonte: próprio autor)..... | 72 |
| Figura 22 - O fluxo de trabalho está compreensível (fonte: próprio autor)..... | 73 |
| Figura 23 - A imagem está de acordo com a descrição (fonte: próprio autor) .. | 74 |
| Figura 24 - O <i>framework</i> RADS atende aos princípios ágeis (fonte: próprio autor)..... | 74 |
| Figura 25 - Os passos descritos atendem ao objetivo do <i>framework</i> (fonte: próprio autor)..... | 75 |
| Figura 26 - Os papéis estão descritos de forma clara e compreensível (fonte: próprio autor)..... | 76 |
| Figura 27 - O <i>framework</i> RADS pode ser utilizado para o gerenciamento de riscos onde trabalho (fonte: próprio autor)..... | 77 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Quadro metodológico (fonte: próprio autor) | 6 |
| Tabela 2 - Impacto da agilidade sobre os desafios do DDS (RAMESH <i>et. al.</i> , 2006) | 21 |
| Tabela 3 - Identificação de riscos e processos de mitigação para DDS com SCRUM (Hossain <i>et. al.</i> , 2009) | 42 |
| Tabela 4 - Comparação entre as abordagens para gerenciamento de riscos..... | 46 |
| Tabela 5 - Mapeamento das contribuições encontradas na literatura e respostas do questionário para compor o RADS (fonte: próprio autor) | 55 |
| Tabela 6 - Exemplos de segmentação de <i>stakeholders</i> (SOTILE <i>et al.</i> apud KEELING, 2002) | 59 |
| Tabela 7 - Consolidação dos <i>checklists</i> de identificação e técnicas de resolução de riscos | 61 |
| Tabela 8 - Ações de mitigação de riscos em projetos globais (EBERT;MURTHY e JHA, 2008) | 64 |

LISTA DE ABREVIATURAS

DDS – Desenvolvimento Distribuído de Software

GSD – *Global Software Development*

RADS – Risco, Ágil, Distribuído, Software

QA – Quality Assurance (Garantia de Qualidade)

RE – *Risk Exposure*

WDDS – Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software

CBSOFT – Congresso Brasileiro de Software: Teoria e Prática

PMI-PE – Project Management Institute/Capítulo Pernambuco

SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados

PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

IBRAM – Instituto Brasileiro de Museus

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

TCE-PB – Tribunal de Contas do Estado da Paraíba

TRT – Tribunal Regional do Trabalho

CODATA – Companhia de Processamento de Dados da Paraíba

UFPI – Universidade Federal do Piauí

IFRO – Instituto Federal de Rondônia

SOFTEXT – Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro

CEF – Caixa Econômica Federal

UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 1.1 | CONTEXTO E MOTIVAÇÃO | 2 |
| 1.2 | OBJETIVOS | 4 |
| 1.2.1 | <i>Geral</i> | 4 |
| 1.2.2 | <i>Específicos</i> | 4 |
| 1.3 | METODOLOGIA | 5 |
| 1.3.1 | <i>Classificação da Pesquisa</i> | 5 |
| 1.3.2 | <i>Desenho de Pesquisa</i> | 6 |
| 1.3.3 | <i>Instrumento de Coleta de Dados</i> | 8 |
| 1.3.4 | <i>Elaboração das Perguntas do Questionário de Avaliação</i> | 8 |
| 1.3.5 | <i>Teste do Questionário</i> | 9 |
| 1.4 | ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO | 10 |
| 2 | REFERENCIAL TEÓRICO | 12 |
| 2.1 | PROJETOS..... | 12 |
| 2.1.1 | <i>Definição de Projetos</i> | 12 |
| 2.1.2 | <i>Gerenciamento de Projetos</i> | 13 |
| 2.2 | PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE | 15 |
| 2.3 | PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE | 17 |
| 2.3.1 | <i>Projetos Ágeis de Desenvolvimento Distribuído de Software</i> | 20 |
| 2.4 | DESAFIOS EM PROJETOS ÁGEIS DE DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE..... | 20 |
| 2.4.1 | <i>Práticas Ágeis no Desenvolvimento Distribuído de Software</i> | 21 |
| 2.5 | GERENCIAMENTO DE RISCOS | 26 |
| 2.5.1 | <i>Definição de Risco</i> | 26 |
| 2.5.2 | <i>Gerenciamento de Riscos</i> | 27 |
| 2.5.3 | <i>Fatores Críticos de Sucesso para o Gerenciamento de Riscos</i> | 28 |
| 2.5.4 | <i>Desafios e Princípios para o Gerenciamento de Riscos</i> | 30 |
| 2.5.5 | <i>Atividades do Gerenciamento de Riscos</i> | 31 |
| 2.5.6 | <i>Gerenciamento de Riscos em Projetos de DDS</i> | 33 |
| 3 | ABORDAGENS PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS EM DDS | 36 |
| 3.1 | O MODELO SOFTRISK..... | 36 |
| 3.2 | O FRAMEWORK INTEGRATIVO GDSP-RM..... | 38 |
| 3.3 | O FRAMEWORK CONCEITUAL..... | 42 |
| 3.4 | O MODELO MUNDDOS..... | 43 |
| 3.5 | QUADRO COMPARATIVO DAS ABORDAGENS APRESENTADAS | 45 |
| 4 | RADS — FRAMEWORK PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS EM | |
| | PROJETOS ÁGEIS DE DDS | 48 |
| 4.1 | VISÃO GERAL DO FRAMEWORK RADS | 48 |
| 4.1.1 | <i>Versão Preliminar do Framework RADS</i> | 49 |
| 4.1.2 | <i>Características do Framework RADS</i> | 51 |
| 4.1.3 | <i>Elementos da Versão Final Framework RADS</i> | 52 |
| 4.2 | REUNIÕES..... | 58 |
| 4.2.1 | <i>Reunião de Planejamento da Sprint</i> | 58 |
| 4.2.2 | <i>Identificação dos Stakeholders</i> | 58 |
| 4.2.3 | <i>Identificação dos Riscos</i> | 60 |
| 4.2.4 | <i>Análise dos Riscos</i> | 62 |
| 4.2.5 | <i>Planejamento de Resposta aos Riscos</i> | 63 |
| 4.2.6 | <i>Reunião de Revisão da Sprint</i> | 65 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.2.7 | <i>Identificação de Novos Riscos</i> | 65 |
| 4.2.8 | <i>Status do Plano de Mitigação de Riscos</i> | 66 |
| 4.2.9 | <i>Consolidação Global</i> | 66 |
| 4.2.10 | <i>Divulgação Global</i> | 66 |
| 4.3 | PAPÉIS | 66 |
| 4.3.1 | <i>Equipes Distribuídas</i> | 67 |
| 4.3.2 | <i>Analista de Riscos</i> | 67 |
| 4.3.3 | <i>Gerente Global de Riscos</i> | 68 |
| 4.3.4 | <i>Gerente Global do Projeto</i> | 68 |
| 4.3.5 | <i>Cliente</i> | 68 |
| 5 | AVALIAÇÃO DO FRAMEWORK RADS | 70 |
| 5.1 | OBJETIVO DA AVALIAÇÃO | 70 |
| 5.2 | ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO | 70 |
| 5.2.1 | <i>Perfil dos Respondentes</i> | 71 |
| 5.2.2 | <i>Análise das Proposições</i> | 72 |
| 5.3 | ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS | 79 |
| 6 | CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS | 81 |
| 6.1 | PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES | 81 |
| 6.2 | LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS | 28 |
| | REFERÊNCIAS | 84 |
| | APÊNDICE A | 88 |
| | APÊNDICE B | 99 |

1

INTRODUÇÃO

Simplifique
- Steve Jobs -

As últimas décadas têm testemunhado uma tendência de crescimento direcionado à globalização de projetos e, de forma particular, direcionada à globalização em projetos de alta tecnologia e desenvolvimento de software. Mercados nacionais estão se tornando globalizados e produzindo novas formas de competição e colaboração que vão além das fronteiras dos países envolvidos (HERBSLEB e MOITRA, 2001).

Visto de uma perspectiva de pesquisa educacional ou de negócios a Engenharia de Software Global (GSE do inglês Global Software Engineering) vem surgindo como um dos princípios condutores da Engenharia de Software (EBERT; MURTHY; JHA, 2008).

Em consequência, o gerenciamento de riscos está se tornando uma área crítica e de grande importância para os praticantes do Desenvolvimento Distribuído de Software (DDS), principalmente porque os riscos em projetos de DDS tendem a ser dinâmicos devido a multiplicidade dos seus vários aspectos como múltiplas localizações, múltiplas culturas, múltiplas equipes, múltiplos padrões e múltiplas tecnologias (MUDUMBA e LEE, 2010).

O Desenvolvimento Distribuído de Software é um tipo específico de cenário de desenvolvimento de sistemas caracterizado por equipes distribuídas geograficamente e com níveis de dispersão geográfica variados (entre cidades, estados, países ou continentes). Quando o desenvolvimento de software ocorre com equipes distribuídas por um ou mais países, estamos falando de equipes globais de desenvolvimento de software que conforme Carmel (1999) são equipes geograficamente distribuídas colaborando em um projeto comum.

O Desenvolvimento Distribuído de Software tem como objetivo a redução dos custos envolvidos no desenvolvimento de sistemas de software, benefícios através de aspectos jurídicos e fiscais favoráveis, acesso ao

mercado local, acesso à mão de obra especializada e diversidade cultural (PRIKLADNICKI, 2004).

Assim, *frameworks* e ferramentas associadas ao gerenciamento de riscos têm sido desenvolvidos com sucesso, objetivando melhorar o desenvolvimento de software, a identificação, a análise e o monitoramento de riscos no gerenciamento de projetos de DDS (PERSSON *et al.*, 2009).

Diante deste contexto, essa dissertação apresenta o *framework* **RADS - Risco, Ágil, Distribuído, Software** para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS. Esse *framework* objetiva melhorar o gerenciamento de riscos nessa categoria de projetos de desenvolvimento de software através do preenchimento de lacunas encontradas nas abordagens atualmente utilizadas para gerenciamento de riscos em projetos de DDS.

Como forma de avaliação do *framework* proposto, aplicou-se um questionário a integrantes da comunidade de desenvolvimento de software com experiência acadêmica e profissional em projetos DDS e agilidade. O resultado da avaliação foi aplicado novamente ao *framework* RADS como forma de melhorar a solução proposta nessa dissertação.

1.1 CONTEXTO E MOTIVAÇÃO

Atualmente, existe um crescente interesse em tornar o desenvolvimento de software ágil e distribuído. Pode-se observar isso através do crescente número de estudos sobre esses tópicos (ŠMITE, MOE, e ÅGERFALK, 2010). Esse interesse é motivado pela necessidade de responder às demandas dos clientes com relação às condições voláteis do mercado de software, buscando ao mesmo tempo minimizar custos e recrutar a melhor mão de obra disponível ao redor do mundo. Do ponto de vista da Engenharia de Software, a agilidade em DDS é motivada pelo fato do desenvolvimento ágil ter se tornado de grande interesse pela indústria de software (HANSSEN, ŠMITE e MOE, 2011).

Segundo o relatório 2012 do PMSURVEY.ORG (PMSURVEY, 2012), 57,3% das organizações participantes citaram Constantes Mudanças no Escopo dos projetos como sendo responsável pelos problemas mais comuns no gerenciamento de projetos. Nessa mesma pesquisa, 50,7% das organizações participantes também citaram Avaliação Incorreta de Riscos como sendo responsável por problemas em projetos. Esta pesquisa, ainda

apresenta que 34,8% das organizações participantes investiriam em Práticas Ágeis de Gerenciamento de Projetos nos próximos 12 meses.

Segundo o relatório *PMI's Pulse of the Profession 2012* do PMI (PMI, 2012), as organizações estão utilizando-se de uma variedade de meios e formas para alcançar o sucesso no gerenciamento de seus projetos ou programas, conforme pode ser visto na Figura 1. Neste mesmo relatório pode-se observar que o frequente uso do gerenciamento de mudanças cresceu entre 71% e 73% entre os anos de 2010 e 2011 e o gerenciamento de riscos continua em alta, apontando entre 68% e 71% de crescimento entre os anos de 2010 e 2011. Essa mesma pesquisa também mostra que o uso de métodos de gerenciamento de projetos ágeis (tais como SCRUM) teve um crescimento de 24% para 27% entre os anos de 2010 e 2011.

A pesquisa do PMI, mencionada acima, informa que 64% das organizações pesquisadas alcançaram os objetivos originais definidos para seus projetos. Dentro desse universo, essa pesquisa fez uma análise de qual comportamento direciona para o sucesso desses projetos e obteve como fatores para o efetivo gerenciamento de projetos, entre outros:

- o uso de gerenciamento de riscos (apontado por 72% dos pesquisados);
- o uso do gerenciamento de mudanças (apontado por 71% dos pesquisados);
- o uso de práticas de gerenciamento de projetos ágeis (apontado por 68% dos pesquisados);

Nos estudos encontrados, têm-se poucas evidências de soluções para os desafios do gerenciamento de riscos em projetos ágeis de desenvolvimento distribuído de software. Visualizou-se, desta forma, a relevância do tema e a oportunidade da condução de pesquisas nesta área, a fim de propor um *framework* para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de desenvolvimento distribuído de software de modo a contribuir com o avanço dos estudos na área de engenharia de software.

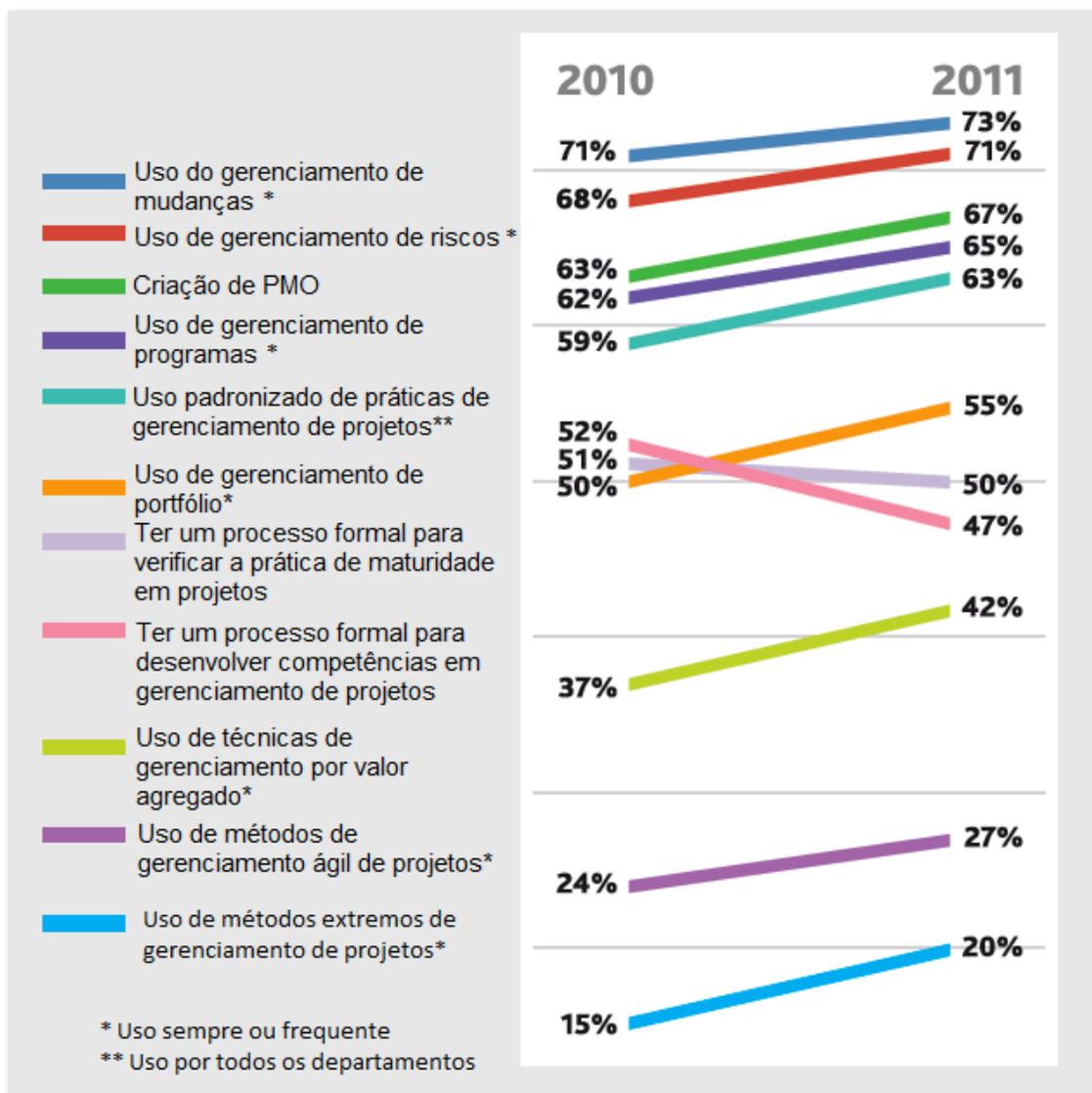


Figura 1 - Práticas comuns do gerenciamento de projetos - 2010, 2011 (PMI, 2012)

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

O objetivo geral deste trabalho é a apresentação de um *framework* para gerenciamento de riscos em projetos ágeis de desenvolvimento distribuído de software.

1.2.2 Específicos

Como objetivos específicos desta dissertação temos a realização de uma análise comparativa das abordagens apresentadas na literatura para gerenciamento de riscos em projetos ágeis de desenvolvimento distribuído de software. Esta análise comparativa possibilitou um melhor conhecimento das abordagens existentes para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de

DDS e embasamento teórico para formação do *framework* proposto; aplicação de um questionário à comunidade de desenvolvimento de software com experiência acadêmica e profissional em projetos ágeis e projetos de DDS como forma de avaliação de uma versão preliminar do *framework*; e por fim, desenvolvimento da versão final do *framework* proposto baseado na literatura e avaliação da comunidade de desenvolvimento distribuído de software e agilidade.

1.3 METODOLOGIA

Esta seção tem como objetivo apresentar o quadro metodológico e o desenho de pesquisa utilizado neste trabalho. Na Seção 1.3.1 é apresentado o quadro metodológico com o tipo de pesquisa, procedimento técnico, natureza das variáveis e método de abordagem utilizada. Na Seção 1.3.2 é apresentado o desenho de pesquisa e a descrição de cada uma das fases e produtos gerados por esse trabalho.

1.3.1 Classificação da Pesquisa

Não há ciência sem o emprego de métodos científicos. Sendo assim, o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permitem o alcance do objetivo esperado, ou seja, permitem o alcance de conhecimentos válidos e verdadeiros com a descrição do caminho trilhado, detectando erros e auxiliando a decisão dos cientistas (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Segundo Gil (2002) problemas de natureza científica envolvem variáveis que podem ser tidas como testáveis e podem ser determinadas por razões de ordem prática ou de ordem intelectual.

Desta forma, uma das motivações para o trabalho proposto nesta dissertação surgiu a partir da experiência do autor no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de software distribuído para a instituição onde trabalha.

Pode-se classificar esta pesquisa, quanto a seu tipo, como pesquisa exploratória e descritiva, pois objetiva realizar um estudo preliminar do objeto dessa dissertação familiarizando-se com o fenômeno que está sendo investigado. Quanto ao procedimento técnico é uma pesquisa bibliográfica, pois

é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente por livros e artigos científicos. Quanto à natureza das variáveis é qualitativa, uma vez que temos uma sequência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação de algum tipo de relatório (GIL, 2002). Ainda sobre a natureza qualitativa da pesquisa Shull, Singer e Sjøberg (2008) informam que tentativas de capturar o comportamento humano relacionado a Engenharia de Software estão cada vez mais sendo aplicados através de métodos qualitativos à pesquisas dessa natureza. Quanto ao método de abordagem é indutivo, pois se trata de um processo onde coletaram-se dados, suficientemente constatados, para se inferir uma verdade geral ou universal, não contida em outras partes examinadas e sua aplicação é dividida em três etapas: observação dos fenômenos, descoberta da relação entre eles e a generalização das conclusões (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Assim, temos o quadro metodológico definido na Tabela 1.

Tabela 1 - Quadro metodológico (fonte: próprio autor)

| | |
|---|--|
| Quanto ao tipo de pesquisa | Pesquisa Exploratória e Descritiva |
| Quanto ao procedimento técnico | Pesquisa Bibliográfica e avaliação através de questionário |
| Quanto a natureza das variáveis | Qualitativa |
| Quanto ao método de procedimento | Comparativo e estruturalista |

1.3.2 Desenho de Pesquisa

O procedimento para a fundamentação da proposta foi a pesquisa bibliográfica iniciada pela Fase 1 e tendo como base o material publicado em livros, revistas, artigos científicos, *journals*, dissertações acadêmicas e *surveys*, disponíveis em português e principalmente em inglês. A maior parte desse material foi coletado através de consultas na web, em portais e *engines* de pesquisa das mais renomadas bases como IEEE Explore Digital Library, ACM Digital Library, Google Acadêmico, Google Livros, Portal de Periódicos da Capes, Scopus e *ScienceDirect*. Essa pesquisa possibilitou a busca pelos autores nas áreas de Gerenciamento de Projetos, Engenharia de Software e mais especificamente, Riscos em Projetos de DDS, possibilitando a fundamentação teórica necessária. Essa pesquisa também demonstrou a relevância do tema, principalmente relacionado à aplicação de metodologias

ágeis no contexto DDS. Como produto dessa fase foi possível estabelecer a questão de pesquisa: **a adoção de técnicas ágeis de gerenciamento de projetos podem contribuir para o gerenciamento de riscos em projetos de Desenvolvimento Distribuído de Software?**

Na Fase 2 da pesquisa realizou-se uma análise crítica (comparativa) das abordagens encontradas na literatura para gerenciamento de riscos em projetos de software, riscos em projetos de DDS e riscos em projetos ágeis de DDS. Essa análise é apresentada como produto desta fase no Capítulo 3.

Essa análise serviu de embasamento para a criação do *framework* proposto na Fase 3. O resultado desta fase é a versão preliminar o *framework RADS* que pode ser visto no questionário do Apêndice A.

Finalmente, a Fase 4 da pesquisa aplicou um questionário a integrantes da comunidade de desenvolvimento de software com experiência acadêmica e profissional em projetos DDS e agilidade. Esse questionário serviu como forma de avaliação do *framework* proposto e o resultado consolidado desta avaliação foi apresentado no Capítulo 4 e aplicado ao *framework* como forma de melhoria, resultando como produto desta fase, o *framework RADS* em sua versão final que pode ser visualizado no Capítulo 5.

Assim, a Figura 2 apresenta o desenho de pesquisa utilizado nesta dissertação.

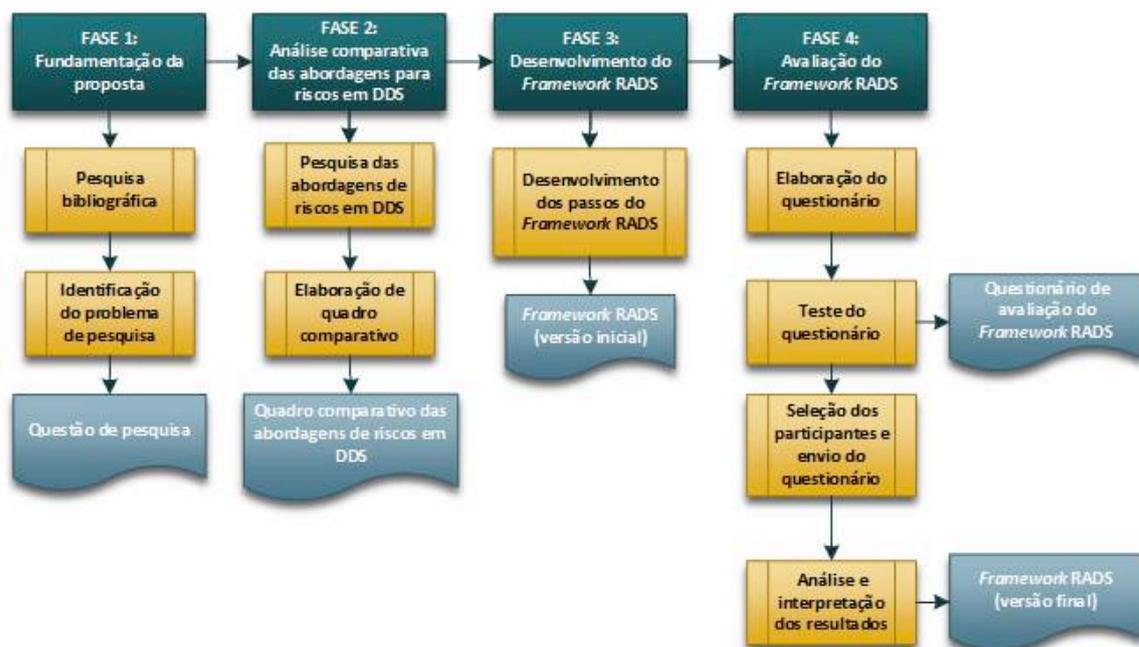


Figura 2 - Desenho de pesquisa (fonte: próprio autor)

1.3.3 Instrumento de Coleta de Dados

Segundo Marconi e Lakatos (2003) o questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. O modo de envio desse questionário tem variado ao longo dos anos, mas hoje a melhor forma é através da internet utilizando inúmeras ferramentas online para elaboração e coleta de suas respostas. Ainda de acordo com Marconi e Lakatos (2003), recomenda-se enviar junto ao questionário um texto explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obtenção das respostas, despertando, assim, o interesse do respondente para que ele preencha e devolva o questionário em tempo razoável.

Em média, os questionários expedidos pelo autor de uma pesquisa alcançam 25% de devolução. Como forma de evitar esse percentual pequeno de retorno deve-se observar alguns fatores que influenciam no preenchimento desses questionários. Entre esses fatores pode-se destacar o patrocinador, a forma atraente de elaboração das perguntas, a extensão do questionário, as facilidades de seu preenchimento, os motivos apresentados para a resposta e por fim, a classe de pessoas a quem é enviado o questionário (MARCONI e LAKATOS, 2003).

1.3.4 Elaboração das Perguntas do Questionário de Avaliação

As perguntas tomaram como base o questionário elaborado por Keshlaf e Hashim (2000) para avaliação do modelo *SoftRisk* criado pelos autores. A escolha deste questionário justifica-se pela semelhança dos objetivos propostos, avaliação de uma abordagem de gerenciamento de riscos, e por esse questionário já ter sido testado e homologado na avaliação do modelo *SoftRisk*.

O questionário foi estruturado em três seções: quanto à qualificação pessoal, cujo objetivo é obter informações sobre a vida profissional do respondente como função, tempo de atuação profissional e quanto tempo esse profissional ou pesquisador tem de experiência nas áreas de atuação do *framework* proposto (gerenciamento de riscos, gerenciamento de projetos ágeis e desenvolvimento distribuído de software); quanto à qualificação institucional, cujo objetivo é obter informações sobre a instituição onde o respondente

trabalha atualmente e se essa instituição tem políticas, práticas ou procedimentos relacionados às áreas de atuação do *framework* RADS; e por fim a seção de avaliação do *framework* RADS que se inicia com uma descrição sucinta do *framework* proposto trazendo suas características, seus elementos e uma figura com a visão geral do Framework RADS.

Como forma de estruturação das respostas da seção que avaliou o *Framework* RADS optou-se pela utilização de uma escala de Likert (1932) por ser um tipo de escala habitualmente utilizada em questionários. A escala de Likert (1932) utilizada nesse trabalho propõem seis respostas: Concordo Totalmente, Concordo, Concordo Parcialmente, Discordo parcialmente, Discordo, Discordo Totalmente. Ao final da seção temos algumas perguntas subjetivas sobre quais componentes ou melhorias o respondente incorporaria ao *Framework* RADS.

O resultado da avaliação pode ser observado no Capítulo 4 que trata da análise e consolidação dos dados do questionário.

1.3.5 Teste do Questionário

De acordo com Marconi e Lakatos (2003) o questionário produzido precisa ser testado antes de sua utilização definitiva aplicando-se uma versão do questionário a uma população escolhida e semelhante a população que será alvo da avaliação. O objetivo desse teste é descobrir possíveis falhas existentes como inconsistência ou complexidade das questões, ambiguidade ou linguagem inacessível, perguntas supérfluas ou que causem embaraço ao informante, se obedecem a uma determinada ordem ou se são numerosas demais.

No caso desta dissertação o questionário teste foi enviado a duas pessoas escolhidas por serem pesquisadores sênior na área de gestão de projetos e gerenciamento de projetos distribuídos e outro profissional da indústria de desenvolvimento de software para validação do tempo necessário para resposta do questionário. Como resultado dessa validação, houve a necessidade de adição de alguns ajustes como:

- Melhoria da resolução da imagem que descreve a visão geral do *framework*;
- Descrição explícita de alguns papéis;

- Proposta de alteração da ferramenta de elaboração do questionário utilizada, pois a ferramenta anterior tinha limitações com relação a formatação de texto;
- Ampliação dos limites de tempo das questões que tratavam de tempo de experiência e tempo de empresa;

Após a realização dos testes e dos ajustes descritos, o questionário foi criado utilizando-se a ferramenta online *Qualtrics* (QUALTRICS, 2013) e pode ser visualizado em sua versão final no Apêndice A.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Após esse capítulo introdutório, o conteúdo desta dissertação organiza-se da seguinte forma:

- Capítulo 2 – Referencial Teórico apresenta o referencial teórico sobre gerenciamento de projetos, gerenciamento de projetos de software, gerenciamento de projetos ágeis, metodologias ágeis de desenvolvimento de software e gerenciamento de riscos.
- O Capítulo 3 – Abordagens para Gerenciamento de Riscos apresenta a análise crítica e um quadro comparativo entre as abordagens encontradas na literatura para gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS.
- O Capítulo 4 – RADS – Framework para Gerenciamento de Riscos em Projetos Ágeis de DDS apresenta o RADS - Risco, Ágil, Distribuído, Software que é o *framework* para gerenciamento de riscos em projetos ágeis distribuídos apresentado nesse trabalho.
- O Capítulo 5 – Avaliação do RADS traz o resultado da avaliação realizada através de questionário aplicado a profissionais com experiência em projetos ágeis e DDS.
- O Capítulo 6 – Conclusões e Trabalhos Futuros faz a análise dos resultados e contribuições alcançadas por essa dissertação, pontuando limitações, considerações gerais e trabalhos futuros.
- O Apêndice A – Questionário de Avaliação do Framework RADS apresenta o questionário disponibilizado para a comunidade de DDS e agilidade.

- Finalmente, o Apêndice B – Respostas Consolidadas do Questionário de Avaliação traz as respostas às questões do Apêndice A consolidadas em gráficos e tabelas.

2

REFERENCIAL TEÓRICO

*A simplicidade é o último grau de sofisticação.
- Leonardo Da Vinci -*

Este capítulo apresenta os conceitos envolvendo projetos, gerenciamento de projetos, projetos de desenvolvimento distribuído de software, metodologias ágeis, gerenciamento de riscos em projetos de software e mais especificamente os desafios encontrados na associação entre metodologias ágeis e projetos de DDS.

2.1 PROJETOS

2.1.1 Definição de Projetos

Segundo o dicionário online Michaelis (2013), a palavra projeto vem do latim *projectus* e define o plano para a realização de um ato, desígnio ou intenção. O *Project Management Institute* - PMI, através de sua publicação mais conhecida o Guia PMBOK (PMI, 2013), define projeto como um esforço temporário com o objetivo de criar um produto, serviço ou resultado único e de natureza temporária com início, meio e fim bem definidos.

De acordo com Kerzner (2009), projeto pode ser definido como sendo uma série de tarefas que:

- têm um conjunto específico de atividades a serem concluídas dentro de um conjunto específico de restrições;
- têm datas de início e fim bem definidas;
- têm orçamento limitado e bem definido;
- consome recursos humanos e recursos não humanos (por exemplo, dinheiro, pessoas ou equipamentos);
- são multifuncionais.

O PMI é uma entidade mundial fundada em 1969 nos Estados Unidos cujo objetivo principal é a coleta de boas práticas relacionadas ao gerenciamento de projetos ao redor do mundo e a consolidação dessas boas

práticas em publicações chamadas padrões (*standards*). O PMI é uma das instituições mais conhecidas no mundo sobre o gerenciamento de projetos. Essa instituição conta hoje com mais de um milhão de membros espalhados por mais de 170 países (TRENTIM, 2011).

O PMI no seu esforço de padronização da linguagem de projetos também define portfólio como sendo uma coleção de projetos, programas, subportfólios e operações gerenciadas em grupo para atingir objetivos estratégicos da instituição e programas que são agrupados dentro de portfólios e compostos de subprogramas, projetos ou outros trabalhos gerenciados e coordenados de maneira a dar suporte ao portfólio. Projetos individuais podem estar dentro ou fora de programas e ainda fazerem parte de portfólios como pode ser visto na Figura 3.

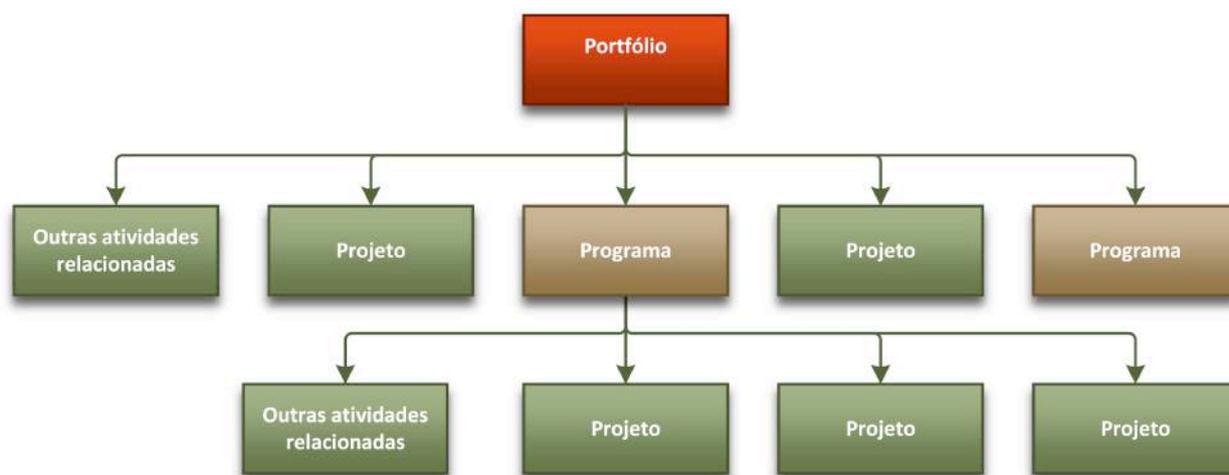


Figura 3 - Iterações entre portfólios, programas e projetos (MULCAHY, 2011)

2.1.2 Gerenciamento de Projetos

O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades dos projetos objetivando alcançar os requisitos definidos no planejamento (PMI, 2013). O gerenciamento de projetos, de acordo com o Guia PMBOK, pode ser alcançado através da aplicação e integração de 47 processos, logicamente agrupados e categorizados em cinco grupos: **Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Fechamento**. A integração entre esses grupos de processos pode ser visualizada na Figura 4. Segue a definição de cada grupo de processos:

Iniciação

O grupo de processos de Iniciação consiste de processos executados para iniciar um novo projeto ou uma nova fase de um projeto existente pela obtenção da autorização de início do projeto ou fase. Nesse grupo de processos o escopo e o orçamento preliminar do projeto devem ser comprometidos. Também é nesse grupo de processos que o gerente de projetos é definido e os principais *stakeholders* e suas expectativas são identificadas.

Planejamento

O grupo de processos de Planejamento consiste de processos executados para estabelecer o escopo e o esforço total para execução do projeto. Também compõem os processos desse grupo àqueles com a finalidade de identificar e refinar os objetivos do projeto e definir um curso de ação para a conclusão desses objetivos com sucesso. Nesse grupo de processos também se define o Plano do Projeto e outros documentos necessários ao gerenciamento do projeto.

Execução

O grupo de processos de Execução consiste de processos executados para completar o trabalho definido no Plano do Projeto, e assim, atingir os objetivos de acordo com suas especificações. Nesse grupo estão os processos que envolvem a coordenação de pessoas e recursos, o gerenciamento das expectativas dos *stakeholders*, como também a integração e execução das atividades de acordo com o Plano do Projeto.

Monitoramento e Controle

O grupo de processos de Monitoramento e Controle consiste de processos necessários ao rastreamento e revisão do andamento do projeto. Um dos pontos principais desse grupo de processos é a análise e medição regular do desempenho do projeto.

Fechamento

O grupo de processos de Fechamento consiste de processos executados para a conclusão de todas as atividades em todos os grupos para formalmente completar a fase, projeto ou obrigações contratuais.

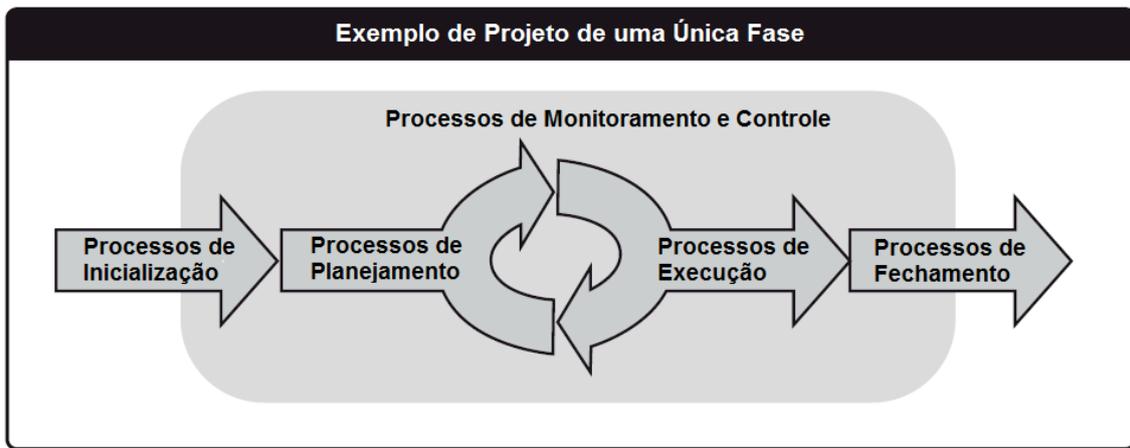


Figura 4 - Grupos de processos do PMI (PMI, 2013)

2.2 PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE

Acesso a melhor mão de obra pelo menor preço, pressão pela redução de custos no desenvolvimento dos artefatos de software e atendimento às necessidades e exigências dos vários mercados, são alguns dos fatores que têm feito empresas de desenvolvimento de software investir cada vez mais no Desenvolvimento Distribuído de Software. Pode-se adicionar a esses fatores a expansão da economia, a sofisticação dos meios de comunicação e a maneira como as empresas estão visualizando os sistemas de informação associados aos objetivos estratégicos das instituições neste novo cenário (PRIKLADNICKI *et al.*, 2011). Uma visão geral da interação entre essas equipes distribuídas pode ser vista na Figura 5.



Figura 5 - Equipe geograficamente distribuída (AUDY e PRIKLADNICKI, 2007)

Com a necessidade desse mercado global surge também os desafios de como gerenciar esses projetos de desenvolvimento distribuído de software. Herbsleb e Moitra (2001) citam como desafios desse novo cenário:

Processos adequados para o gerenciamento das equipes distribuídas

Pode-se definir este desafio como a busca pela melhor estratégia para o gerenciamento das equipes distribuídas e a busca por formas de melhorar a distribuição das tarefas dos projetos entre as várias equipes dispersas geograficamente.

Diferenças culturais

Têm-se como participantes destes projetos de desenvolvimento de software, equipes distribuídas compostas de indivíduos das mais variadas culturas. Com esse desafio percebe-se a necessidade do conhecimento e respeito às diferenças culturais de cada integrante da equipe como forma de obter-se um melhor aproveitamento do potencial de cada indivíduo no processo.

Comunicação adequada

O desenvolvimento de sistemas requer muita comunicação principalmente em duas principais formas: comunicação formal e comunicação informal.

Questões técnicas

As redes de comunicação e transmissão de dados entre as equipes distribuídas respondem por outro fator que deve ser levado em consideração na etapa de planejamento de um projeto distribuído. Infraestrutura de rede com baixa velocidade ou não confiável pode comprometer o andamento e os resultados de um projeto.

Gestão do conhecimento

Todo o conhecimento produzido antes ou durante um projeto distribuído deve ser muito bem documentado para conhecimento de todos os envolvidos. Esse conhecimento também deve ficar à disposição para os interessados (com o devido privilégio de acesso), tanto por questões de resolução de conflitos como para benefício de futuros projetos.

Como forma de estruturação dessas equipes distribuídas Audy e Prikladnicki (2007) classificaram a dispersão geográfica das equipes distribuídas de acordo com seu modelo de negócio:

Onshore Insourcing – Nesse modelo existe um departamento dentro da própria empresa ou uma filial da empresa no mesmo país (*onshore*) responsável por prover serviços de desenvolvimento de software através de projetos internos;

Offshore Insourcing – Nesse modelo um departamento ou filial da empresa presta serviços para a própria empresa, porém em países diferentes do país da matriz.

Onshore Outsourcing ou Outsourcing – Nesse modelo existe a contratação de uma empresa terceirizada localizada no mesmo país da empresa contratante.

Offshore Outsourcing ou Offshoring – Nesse modelo existe a contratação de uma empresa terceirizada localizada em um país diferente do país da matriz.

2.3 PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE

Para um bom entendimento do *framework* objeto deste trabalho, precisamos entender o que é agilidade? O que torna um *framework* ou processo ágil?

A definição encontrada em Kenneth (2013) diz que agilidade é um conjunto específico de valores e princípios expressos no Manifesto Ágil (FOWLER *et al.*, 2001).

Outra definição também encontrada em Kenneth (2013) diz que agilidade é um termo guarda-chuva utilizando por um grupo de abordagens relacionadas ao desenvolvimento de software e baseadas no desenvolvimento interativo e incremental.

Desta forma, um *framework* como o Scrum é considerado ágil por trabalhar de forma interativa, através do uso de *sprints* (caixas de tempo) e incremental, pois ao final de cada *sprint*, ele gera uma parte do produto final a ser acrescentado ao todo.

O desenvolvimento ágil de software tomou forma a partir da publicação de um manifesto por parte de um grupo de engenheiros de software preocupados com os baixos índices de sucesso em projetos de desenvolvimento de software.

Esse manifesto pode ser encontrado em Fowler *et al.* (2001) e tem basicamente quatro princípios:

Indivíduos e a interação entre eles mais que processos e ferramentas;

Software em funcionamento mais que documentação abrangente;

Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos;

Responder a mudanças mais que seguir um plano rígido.

Juntamente com os princípios acima temos as características consideradas chave para a adoção de práticas de desenvolvimento ágil de software que são: a comunicação face a face mais frequente, programação em pares, processos constantes de refatoração, integração contínua, documentação mínima e obtenção do *feedback* do cliente o mais frequente e breve possível (FOWLER *et al.*, 2001).

Entre as abordagens que implementam as características e os princípios do desenvolvimento ágil de software pode-se citar o *SCRUM* (SCHWABER, 2004), *KANBAM* (PETERSON, 2013) e *eXtreme Programming* (BECK, 2005). Não vamos nos aprofundar na descrição de nenhuma dessas abordagens pois o objetivo do *framework* apresentado nesse trabalho é ser utilizado por quaisquer das metodologias ágeis existentes, pois o *framework* baseia-se nos princípios e características ágeis apresentados no início desta seção.

A Figura 6 traz uma visão geral de um processo de desenvolvimento ágil de software com seus eventos e artefatos. Entre esses eventos e artefatos pode-se identificar:

Iteração – Em algumas abordagens é chamada de *sprint*. É definida como um tempo predeterminado que varia entre uma semana e um mês, durante o qual um “Pronto”, versão incremental do produto com potencial de uso, será produzido e apresentado. Esse termo deve ficar bem claro para que todos saibam quando o objetivo da iteração foi alcançado, ou o porquê do objetivo da iteração não ter sido alcançado.

Reunião de Planejamento da Iteração – A reunião de planejamento da iteração visa responder basicamente duas perguntas: o que será entregue

como resultado dessa iteração e como o trabalho necessário para a realização dessa iteração será feito. Essas perguntas devem ser respondidas por todos os integrantes da equipe de desenvolvimento ágil.

Revisão da Iteração – Reunião feita ao final de cada iteração com o objetivo de revisar e apresentar o resultado da iteração e adaptar o *backlog* do produto caso seja necessário. Essa reunião também serve para a identificação de problemas que tenham surgido durante a iteração. Assim, pode-se providenciar uma solução para que o problema não continue nas próximas iterações.

Backlog do Produto – O *backlog* do produto é uma descrição de todas as funcionalidades que um produto, no caso software, deve ter para atender as necessidades dos *stakeholders* ao final do projeto. É do *backlog* do produto de onde as funcionalidades serão retiradas para o planejamento das próximas iterações.

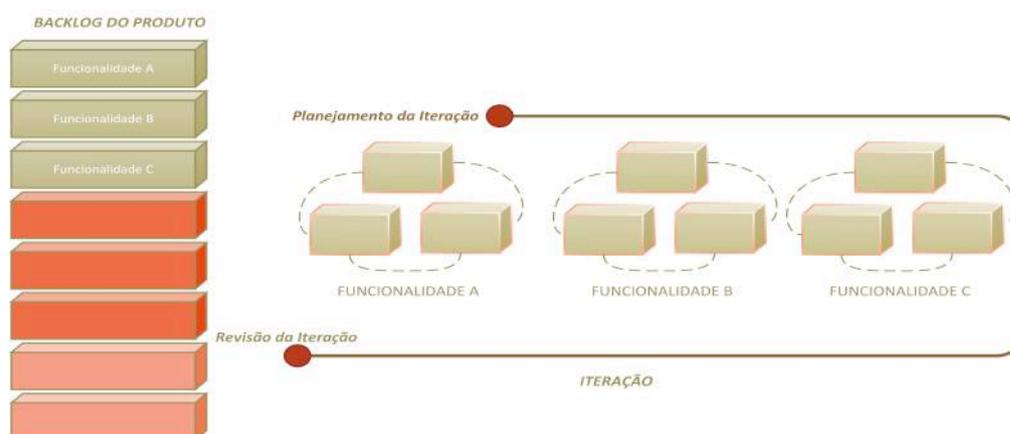


Figura 6 - Visão geral do desenvolvimento ágil de software (fonte: próprio autor)

Na Figura 6 podemos observar o *backlog* do produto composto das várias funcionalidades que compõem um produto completo (Funcionalidades A,B,C etc.). Durante cada iteração para o desenvolvimento deste produto uma parte do *backlog* da *sprint* (iteração) é priorizada pelo cliente. Somente os itens priorizados pelo cliente serão executados durante esta iteração. Na Figura 6 também podemos observar o planejamento da iteração, a execução da iteração transformando as funcionalidades A, B e C e ao final da iteração uma reunião para revisar a iteração. Este reunião serve para registro de lições aprendidas e ajustes percebidos no processo durante a execução da iteração.

2.3.1 Projetos Ágeis de Desenvolvimento Distribuído de Software

O DDS tem se tornado uma realidade comum nos projetos de desenvolvimento de software para inúmeras empresas ao redor do mundo, conseqüentemente, o mercado de desenvolvimento de sistemas torna-se cada vez mais dinâmico como resultado dessa mesma globalização. Esse dinamismo tem feito com que empresas que trabalham com o DDS procurem cada vez mais a utilização de metodologias ágeis objetivando relacionar os benefícios de ambas as abordagens (RAMESH *et. al.*, 2006).

O paradigma de desenvolvimento ágil de software e suas características têm chamado a atenção dos praticantes de DDS por causa de sua flexibilidade com relação às frequentes mudanças nos requisitos dos sistemas desenvolvidos (HOSSAIN *et. al.*, 2009).

Pode-se encontrar na literatura relatos de aplicações de práticas de metodologias ágeis como forma de melhorar o desempenho de projetos distribuídos (ŠMITE *et. al.*, 2010). Nesses relatos, a dispersão geográfica das equipes de desenvolvedores representa um grande desafio à aplicação de práticas ágeis (HOSSAIN *et. al.*, 2009).

2.4 DESAFIOS EM PROJETOS ÁGEIS DE DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE

Apesar do interesse da comunidade de DDS na adoção de práticas ágeis, as duas abordagens diferem em suas características primárias, pois enquanto métodos ágeis valorizam “*indivíduos e a interação entre eles mais que processos e ferramentas*”, conforme se observa no Manifesto Ágil (FOWLER *et al.*, 2001), de forma contrária, o DDS busca mecanismos formais de iteração dentre os membros das equipes distribuídas (RAMESH *et. al.*, 2006). A Tabela 2 apresenta o impacto dos princípios do desenvolvimento ágil de software sobre os desafios do DDS e mostra como a adoção de práticas ágeis criam novos desafios para o DDS.

Tabela 2 - Impacto da agilidade sobre os desafios do DDS (RAMESH *et. al.*, 2006)

| Desafios no Desenvolvimento Distribuído | Características do Desenvolvimento Ágil | Novos desafios em projetos ágeis de DDS | |
|---|---|---|---|
| Desafios na comunicação | <ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade para iniciar a comunicação • Desentendimento e falta de comunicação • Queda dramática na frequência de comunicação • Aumento dos custos de comunicação (tempo, dinheiro e equipe) • Diferença de fuso horário | <ul style="list-style-type: none"> • Falta de comunicação formal • Aumento da demanda por comunicação informal | Necessidade de comunicação vs. Dificuldades de comunicação. |
| Falta de controle | <ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade para controlar o processo e a qualidade através dos sites | <ul style="list-style-type: none"> • Processos leves • Constante negociação • Confiança nas habilidades pessoais | Requisitos fixos vs. Requisitos variáveis. Pessoas vs. Controles orientados a processos. |
| Falta de confiança | <ul style="list-style-type: none"> • Falta de confiança entre os membros das equipes distribuídas • Falta do sentimento de moral da equipe | <ul style="list-style-type: none"> • Equipe coesa • Confiança adquirida progressivamente | Acordos formais vs. Acordos informais. Falta de coesão entre a equipe |

2.4.1 Práticas Ágeis no Desenvolvimento Distribuído de Software

Esta seção apresenta algumas das práticas descritas por Ramesh *et. al.* (2006). A Figura 7 apresenta um mapeamento entre desafios e práticas de metodologias ágeis em projetos de DDS. Nesse trabalho o autor acompanhou três estudos de casos de aplicação de práticas ágeis no desenvolvimento distribuído de software. O objetivo dessa pesquisa foi entender as dificuldades da adoção dessas duas abordagens: práticas ágeis e DDS e mapear as práticas utilizadas pelas empresas participantes na minimização dos desafios encontrados. O resultado desse estudo foi classificado pelo autor em cinco grupos de desafios:

1) Ajuste contínuo de processos.

- a) Planejamento de iterações para a coleta de requisitos e desenvolvimento do design do projeto. Nesta prática o autor observou a necessidade de analisar cada projeto, primeiramente, ao invés de seguir estritamente as práticas ágeis. Uma das observações feitas é que a documentação pode

ter níveis de formalidade diferentes dependendo da criticidade dos requisitos que se deseja documentar e que se pode adotar a prática ágil de trabalhar em iterações para a coleta de requisitos mais formal (prática do desenvolvimento tradicional de software).

- b) Documentação dos requisitos utilizando diferentes níveis de formalidade. No estudo apresentado, o autor informa que a prática de documentação de requisitos das empresas participantes da pesquisa foram significativamente modificadas para se adequar as práticas ágeis no desenvolvimento distribuído de software. Casos de uso mais curtos e *user stories* foram utilizadas ao invés da especificação de requisitos mais pesada. A equipe *offshore* sentiu que a documentação de requisitos mais enxuta foi mais útil do que a documentação mais pesada.

2) **Facilitação do compartilhamento do conhecimento**

- a) Manter um repositório de produtos e processos. Ao invés de confiar exclusivamente na documentação informal, as empresas participantes desenvolveram um banco de dados para auxiliar as equipes distribuídas a reportar ocorrências, atribuir prioridades e acompanhar o andamento dos projetos.
- b) Foco nos requisitos bem definidos. Nesta prática o gerente de projetos primeiro construiu uma atmosfera na qual desenvolvedores e representantes do cliente foram aclimatizados com os processos, ferramentas e o desenvolvimento da aplicação. Desta forma a equipe pode trabalhar nas funcionalidades mais bem definidas já nas primeiras iterações.
- c) Ciclos curtos e desenvolvimento em sprints não fixas. Nesta prática, uma característica comum do desenvolvimento ágil, o desenvolvimento do trabalho em ciclos de tempo fixos ou *sprints*, não funcionou muito bem com as equipes distribuídas. A abordagem adotada pelas empresas observadas foi a flexibilização da *sprint*, dessa forma eram permitidos

sprints de 2 ou 4 semanas cada, dependendo da complexidade da funcionalidade e do tempo necessário para o entendimento do domínio do negócio.

3) **Melhoria na comunicação.**

- a) Sincronização do horário de trabalho. Apesar de algumas vezes o desenvolvimento 24x7 ser apresentado como um dos benefícios do DDS, o estudo apresentado por Ramesh *et. al.* (2006) mostra que essa prática criou vários problemas de gargalos de comunicação nos projetos observados. O estudo demonstrou que reuniões síncronas (todos no mesmo horário) geraram melhores resultados em se tratando de desenvolvimento ágil com DDS.
- b) Comunicação informal, porém através de canais formais de comunicação. Esta prática trata dos equívocos de comunicação por causa da informalidade da comunicação nas práticas ágeis. Para minimizar esse problema, um líder de projetos foi designado para ser o primeiro ponto de contato entre as equipes distribuídas em cada localização. Esses líderes de projeto ficaram responsáveis por facilitar a comunicação entre as equipes distribuídas.
- c) Coordenação balanceada. Apesar das práticas ágeis tipicamente adotarem pouca coordenação em suas equipes, observou-se que nas organizações acompanhadas, o papel do gerente de projetos ou líder de projetos teve significativa importância para o sucesso dos projetos.
- d) Comunicação constante. Esta prática trata da utilização de todos os mecanismos necessários para aumentar a frequência da comunicação entre as equipes distribuídas. Essa frequência pode ser alcançada com a adoção da prática de reuniões curtas, utilização de *chats* ou troca de mensagens de texto extensivamente.

4) **Construção de confiança entre os membros da equipe**

- a) Visitas frequentes entre os membros das equipes distribuídas. Todas as

organizações observadas adotaram a prática da organização de visitas regulares entre os clientes, gerentes de projetos e membros das equipes. Essa prática demonstrou excelentes resultados para a construção do espírito de confiança entre os membros das equipes distribuídas.

- b) Visitas do patrocinador. A realização de visitas por parte dos patrocinadores dos projetos também ajudaram no estabelecimento do espírito de confiança entre os patrocinadores e os membros das equipes distribuídas.
- c) Construção de uma cultura de equipe. Esta prática foi alcançada através da contratação de membros de equipes que preferencialmente já tivessem trabalhado juntos e que coletivamente possuíssem as habilidades necessárias ao desenvolvimento do projeto.

5) **Confie mas verifique**

- a) Garantia da qualidade (QA) distribuída. Esta prática trata da validação dos processos de *Quality Assurance* - QA das equipes *offshore* pela equipe *onshore*. Durante as iterações, a equipe de qualidade *onshore* validou os processos e testes produzidos pelas equipes *offshore* para garantir que os processos produzidos pelas equipes distribuídas estavam dentro dos padrões de qualidade estabelecidos para todo o projeto.

b) Suplementação de comunicação informal com documentação. Mesmo algumas das empresas que tradicionalmente adotavam processos formais de comunicação, adotaram uma atmosfera informal para facilitar a colaboração entre os membros das equipes geograficamente distribuídas. Mesmo assim, a comunicação informal foi suplementada com documentação mais formal nos casos de especificação de requisitos mais críticos. Esta prática de especificação mais formal também foi adotada no relacionamento entre cliente e vendedor.

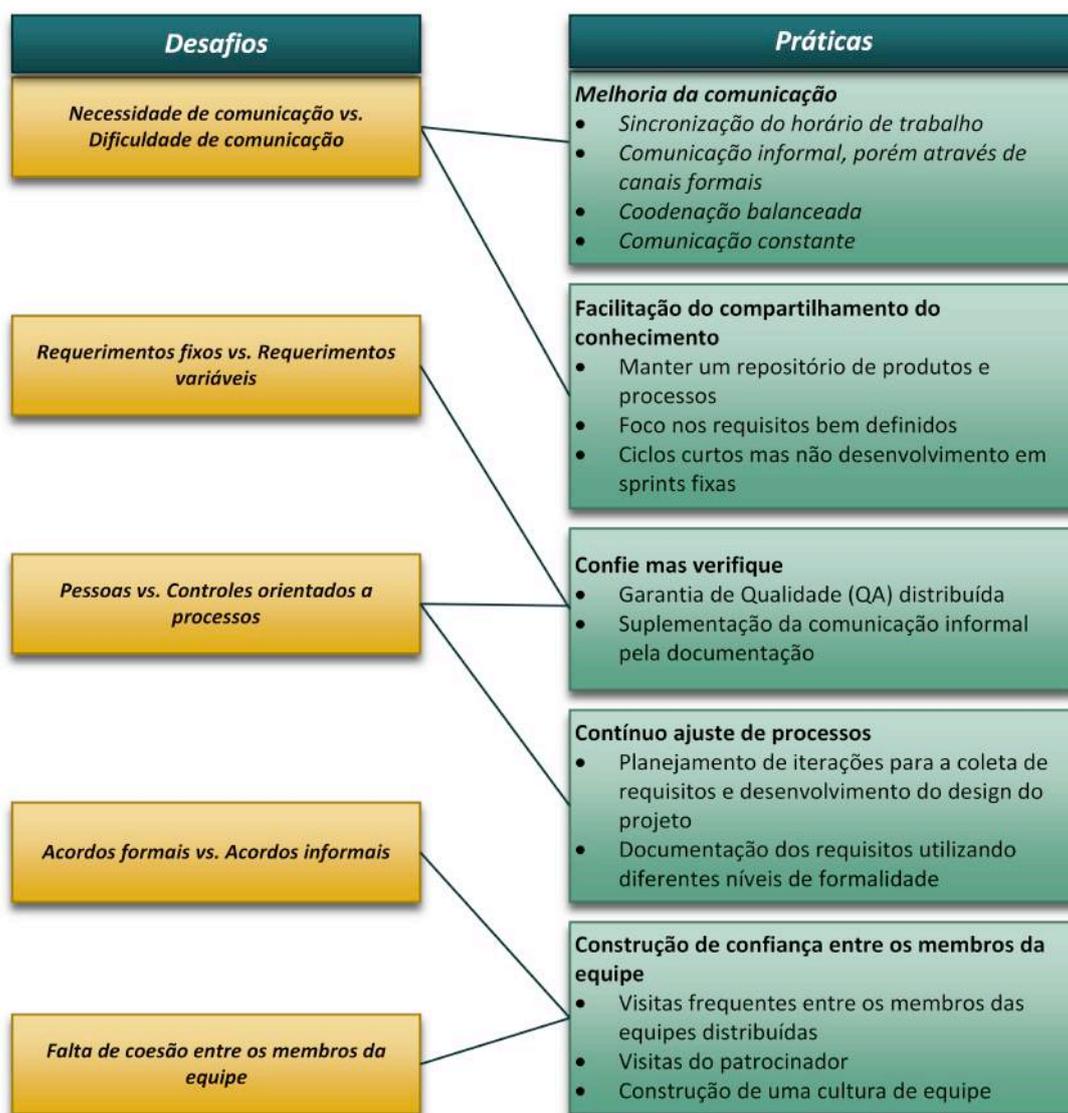


Figura 7 - Mapeamento entre desafios e práticas (RAMESH et. al., 2006)

2.5 GERENCIAMENTO DE RISCOS

2.5.1 Definição de Risco

A ideia que define as fronteiras entre os tempos modernos e o tempo passado é a noção de controle do risco. A noção de que o futuro é mais que a súbita mudança de vontade dos deuses e a mudança da percepção de que homens e mulheres são passivos perante a natureza (BERNSTEIN, 1998).

A palavra “risco” deriva do italiano antigo *risicare*, que significa “ousar” (BERNSTEIN, 1998). Risco diz respeito a acontecimentos futuros e mudanças no modo de pensar, mudanças nas opiniões, nas ações ou lugares. Risco também trata das escolhas e das incertezas que essas escolhas trazem em si (PRESSMAN, 2010 *apud* CHARETTE, 1989). Desta forma, risco diz respeito as incertezas que surgem oriundas de mudanças no modo de pensar e agir, nas ações ou opiniões futuras.

Outra definição, vinda do dicionário *Webster Online*, diz que risco é a possibilidade de perda ou dano (MERRIAM-WEBSTER, 2013).

A definição de risco fornecida pelo *Practice Standard for Project Risk Management* (PMI, 2009) diz que risco é um evento incerto que, se ocorrer, tem um efeito positivo ou negativo sobre os efeitos do projeto. Esta definição inclui duas dimensões chave para o risco: incerteza e efeito. Outros termos muito utilizados para estas dimensões são “probabilidade” para incerteza e “impacto” para o efeito.

Boehm (1991) nos traz dois conceitos fundamentais de riscos: a exposição ao risco (ou seu impacto) e o fator de risco. Boehm (1991) também relacionada esses dois conceitos através da fórmula $RE = P(UO) * L(UO)$, onde RE (risk exposure) significa a exposição ao risco, P(UO) (probability of an unsatisfactory outcome) significa a probabilidade de um resultado inesperado e L(UO) (loss to the parties affected) significa a perda sofrida pelas partes interessadas. Na Figura 8 pode-se observar uma associação entre causa, geralmente uma ameaça e o efeito, consequência. Também se pode perceber que a causa está associada ao conceito de probabilidade de acontecer determinada ameaça e o efeito está associado ao impacto que determinada consequência terá no resultado do projeto.

Lister (1997) nos diz que risco é qualquer variável no projeto que pode ou não ser controlada e cujo valor pode contribuir para o fracasso ou sucesso do projeto. Lister (1997) ainda menciona que seu projeto pode ser ameaçado por riscos de natureza política, riscos na comunicação, no cronograma, legislação e riscos técnicos.

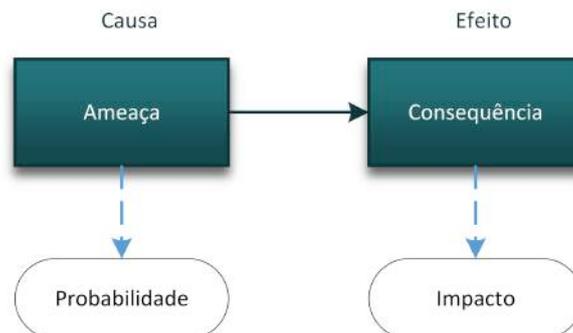


Figura 8 - Componentes do risco (ALBERTS e DOROFEE, 2010)

2.5.2 Gerenciamento de Riscos

De acordo com Audy e Prikladnicki (2007) risco é uma opção e não um destino. Para esses autores, lidar com riscos em projetos requer mais do que processos competentes e habilidade para pensar intuitivamente, requer disciplina. Essa disciplina chama-se de gerência de riscos.

Identificar e lidar com riscos o mais breve possível durante o desenvolvimento do projeto reduz o custo da prevenção de riscos e ajuda a prevenir desastres no desenvolvimento de software (BOEHM, 1991). Sendo assim, o gerenciamento e a análise de riscos são ações que ajudam as equipes de desenvolvimento de sistemas a entender e gerenciar a incerteza em projetos de software.

Muito tem sido escrito na área de gerenciamento de riscos em projetos de desenvolvimento de software, como pode ser visto em Lister (1997), Boehm (1991), Conrow e Shishido (1997) e Williams, Walker e Dorofee (1997) porém, de acordo com Boehm e Demarco (1997), para se alcançar um efetivo gerenciamento de riscos a indústria de software ainda deve lidar com vários desafios. Entre esses desafios podemos citar:

- Obter o comprometimento de todos os *stakeholders* chave participantes do projeto (desenvolvedores, clientes, usuários, mantenedores, e outros) para uma eficiente abordagem de gerenciamento de riscos;
- Estabelecer uma base evolutiva de conhecimento e experiências em gerenciamento de riscos, organizada, de fácil acesso e colaborativa para todos os *stakeholders*;
- Definir e propagar direcionamentos sobre como e quando evitar, prevenir, transferir ou aceitar e conseqüentemente gerenciar o risco;
- Desenvolver métricas e ferramentas para avaliação do retorno sobre o investimento com relação a adoção do gerenciamento de riscos, incluindo direcionamentos sobre o quanto é suficiente investir no gerenciamento de riscos.

Todos os envolvidos no processo de desenvolvimento de um software ou produto devem participar do gerenciamento de riscos, sendo estes gerentes ou engenheiros de software, ou qualquer outro *stakeholder* envolvido no processo. O produto do gerenciamento de riscos deve ser o monitoramento constante das informações produzidas e colocadas no plano de gerenciamento e mitigação de riscos (PRESSMAN, 2010).

2.5.3 Fatores Críticos de Sucesso para o Gerenciamento de Riscos

Esta seção apresenta um conjunto de fatores críticos de sucesso para o gerenciamento de riscos. Esses fatores críticos foram retirados do padrão para Gerenciamento de Riscos do PMI (PMI, 2009) e podem ser visualizados na Figura 9:

- **Reconhecimento do valor do gerenciamento de riscos** – O gerenciamento de riscos deveria ser reconhecido como disciplina essencial e com potencial retorno positivo sobre o investimento feito para o gerenciamento organizacional, para os *stakeholders* do projeto.
- **Comprometimento/responsabilidade individual** – A responsabilidade do gerenciamento de riscos deve ser de todos os integrantes do projeto. Deve-se criar uma cultura de que o gerenciamento de riscos é de responsabilidade de todos.

- **Comunicação honesta e aberta** – Todos devem se envolver no processo de gerenciamento de riscos. Qualquer ação ou atitude que reduza ou dificulte a comunicação relacionada ao gerenciamento de riscos pode comprometer a efetividade do processo.
- **Comprometimento da organização** – O comprometimento organizacional só pode ser alcançado se o gerenciamento de riscos fizer parte dos objetivos e valores da organização. A alta direção ou patrocinador do projeto deve dar suporte ao processo de gerenciamento de riscos, pois a atividade de mitigação de certos riscos requer a aprovação da alocação de recursos financeiros ao projeto.
- **Gerenciamento de risco proporcional ao tamanho do projeto** – O esforço aplicado ao processo de gerenciamento de riscos deve ser proporcional ao retorno que o projeto dará a organização, ou seja, os custos alocados ao processo de gerenciamento de riscos de um determinado projeto devem ser equivalentes ao potencial retorno que o projeto pode dar a organização.
- **Integração com o processo de gerenciamento de projetos** – O processo de gerenciamento de riscos não existe sozinho ou isolado de outros processos. O sucesso do gerenciamento de riscos requer um correto relacionamento entre todos os processos do ciclo de gerenciamento de projetos.



Figura 9 - Fatores críticos de sucesso para o gerenciamento de riscos (PMI, 2009)

2.5.4 Desafios e Princípios para o Gerenciamento de Riscos

O *Software Engineering Institute (SEI, 2013)* identificou sete princípios que compõem um *framework* para efetivo gerenciamento de riscos. Esses princípios são apresentados logo a seguir e de forma visual na Figura 10:

Manter uma perspectiva global – Visualizar o risco de software no contexto do sistema dentro do qual ele é parte na resolução do problema de negócio.

Olhar para o futuro – Pensar os riscos que podem surgir no futuro (por exemplo, devido a mudanças no software) e estabelecer planos de contingência, assim tornando-os mais gerenciáveis.

Encorajar a comunicação aberta – Leve em consideração qualquer risco que possa ser comunicado por qualquer pessoa, de qualquer forma e em qualquer momento do projeto.

Integre o risco ao processo de desenvolvimento do sistema – O processo de gerenciamento de riscos deve fazer parte do processo de desenvolvimento do sistema.

Dê ênfase a um processo contínuo – A equipe deve estar constantemente analisando os riscos encontrados do início ao fim do processo e atualizando as listas e planos de contingência a medida que mais informações vão surgindo no decorrer do projeto.

Desenvolva uma visão de produto compartilhada – Se todos os envolvidos no projeto têm a mesma visão do resultado final do projeto, a identificação e análise de riscos serão facilitadas.

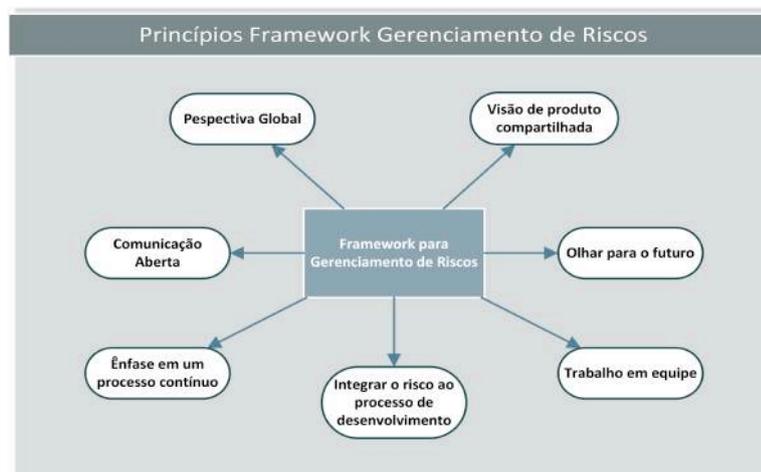


Figura 10 - Princípios que compõem um *framework* para gerenciamento de riscos (fonte: próprio autor)

Encoraje o trabalho de equipe – Os talentos, habilidades e conhecimentos de todos os envolvidos no projeto devem ser considerados nas atividades de gerenciamento de riscos.

2.5.5 Atividades do Gerenciamento de Riscos

Pressman (2011, pp. 754) fornece a lista abaixo como sendo as principais atividades do gerenciamento de riscos:

1. Identificação dos riscos – A tentativa de identificação prévia de ameaças ao projeto, faz com que o gerente de projetos esteja um passo a frente, para evitar, quando possível e controlar quando necessário, a ocorrência de alguma ameaça. Um dos métodos mais utilizados nesta etapa é uma lista (checklist) dos riscos conhecidos ou previsíveis aproveitando-se da experiência prévia dos envolvidos no projeto ou de bases de dados de projetos anteriores ou registro de lições aprendidas.

2. Projeção dos riscos – Também chamado de estimativa de risco, é a tentativa de estimar numericamente a probabilidade de ocorrência de um determinado risco. Esta estimativa pode acontecer de duas formas: (a) estimando a probabilidade de ocorrência do risco e (b) estimando as consequências que os problemas associados a estes riscos podem trazer para o projeto, caso ocorram.

3. Refinamento dos riscos – Durante o estágio de planejamento, a identificação e estimativa de um risco podem ser feitas de forma mais genérica, uma vez que não temos muitas informações relacionadas a esse risco. Porém à medida que o tempo passa e adquirimos mais dados relacionadas ao projeto e ao risco é possível fazer um refinamento desse risco e assim, nos aproximar o máximo possível das estimativa de probabilidade de ocorrência e impacto que esses riscos podem acarretar ao projeto, caso ocorram.

4. Mitigação, Monitoramento e Gerenciamento dos riscos – Todas as atividades de gerenciamento de riscos apresentadas até este momento têm um único objetivo que é assistir a equipe do projeto no desenvolvimento de uma estratégica para lidar com os riscos. Uma efetiva estratégia deve levar em consideração: a capacidade de evitar o risco; a capacidade de monitorar o risco; e a capacidade de gerenciar o risco e seu plano de contingência.

5. Plano de Mitigação, Monitoramento e Gerenciamento de Riscos – A estratégica de gerenciamento de riscos adotada pela equipe do projeto deve ser colocada no plano do projeto ou, separadamente, no plano de mitigação, monitoramento e gerenciamento de riscos, onde devem ser detalhadas todas as fases necessárias para a identificação, projeção, refinamento, mitigação e monitoramento dos riscos identificados para o projeto.

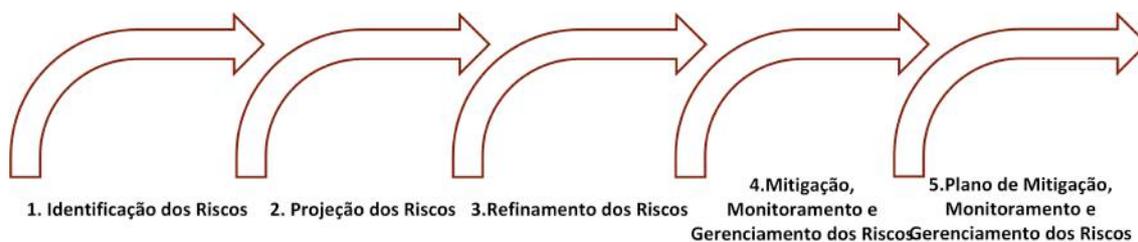


Figura 11 - Atividades para o gerenciamento de riscos (fonte: próprio autor)

As atividades para o gerenciamento de riscos listadas na Figura 11 podem ser consideradas atividades genéricas para o gerenciamento das atividades de riscos em projetos de desenvolvimento de software. Na Figura 11 também podemos observar que a saída de cada atividade serve de entrada para a atividade seguinte, complemento a sequência de atividades necessárias ao gerenciamento de riscos em projetos de desenvolvimento de software.

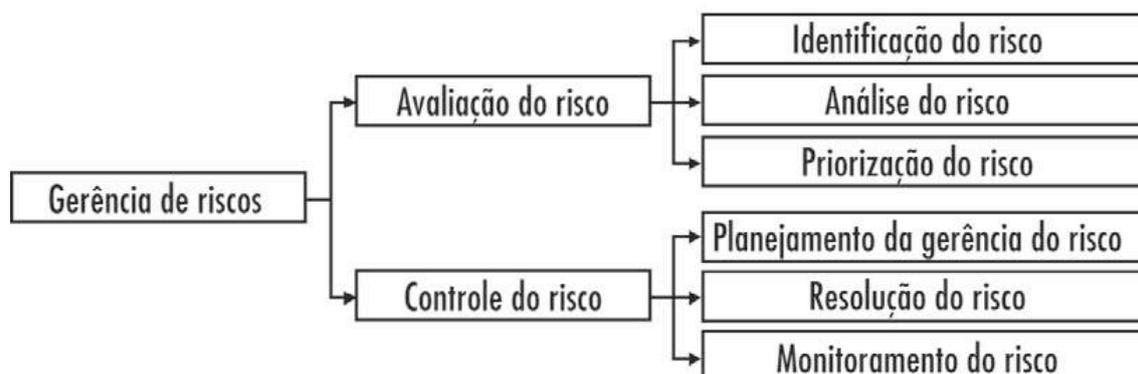


Figura 12 - Passos para o gerenciamento de riscos em projetos de software (BOEHM, 1991)

Em complemento a Figura 11 tem-se a Figura 12 que pode ser encontrada em Boehm (1991) e organiza de forma hierárquica as atividades necessárias ao gerenciamento de riscos no desenvolvimento de software.

2.5.6 Gerenciamento de Riscos em Projetos de DDS

Segundo Prikladnicki (2007) do ponto de vista do gerenciamento de software, um dos principais desafios em projetos de DDS tem sido a gerência de riscos. Alguns estudos encontrados em Prikladnicki (2007) apontam que, do ponto de vista de gerência de projetos, a principal diferença entre o gerenciamento de projetos distribuídos e projetos com equipes nas mesmas localidades está justamente na gerência de riscos.

Dessa forma, muitos desafios a gerência de riscos são encontrados em projetos de DDS, entre eles:

- Tempo para a gerência de risco;
- Envolvimento de todos os *stakeholders* na identificação dos riscos;
- Uso de métodos para avaliação quantitativa de riscos;
- Utilização da gerência de riscos em todos os projetos;
- Treinamento e identificação correta dos riscos;
- Falta de um processo adaptado à realidade da organização;
- Deixar a gerência de riscos de lado;
- Executar todas as fases do processo;
- Planejar formalmente a resposta aos riscos;
- Incentivar a proatividade e a comunicação constantes;
- Utilizar uma ferramenta de apoio ao processo;
- Manter um histórico de riscos de projetos anteriores;

Segundo Prikladnicki (2007) *apud* Karolak (1998) riscos em projetos DDS tendem a ser difíceis de identificar por serem centrados em aspectos não visíveis. Ainda de acordo com os autores citados, existem três categorias de riscos em projetos de DDS:

- Riscos Organizacionais: envolvem os papéis, responsabilidades, tarefas e limitações associadas aos membros da equipe distribuída;

- Riscos Técnicos: envolve a aplicação de técnicas e ferramentas para solução dos problemas encontrados durante o desenvolvimento distribuído do software;
- Riscos de Comunicação: envolve a infraestrutura que os membros da equipe distribuída devem utilizar durante o projeto para comunicação.

A partir dos riscos apresentados acima, Prikladnicki (2007) chega a conclusão de que, do ponto de vista de processo, não existem grandes diferenças entre projetos distribuídos e projetos com a equipe no mesmo local. Porém, existem duas grandes diferenças entre o gerenciamento de riscos em projetos distribuídos e o gerenciamento de riscos em projetos com a equipe do mesmo local. A primeira grande diferença diz respeito aos *fatores de riscos* envolvido em projetos de DDS e a segunda diferença foca na *visão do* gerenciamento de risco como atividade crítica na organização para o sucesso do projeto em DDS e isso obriga o gerente de projetos a ter uma visão geral de todas as equipes distribuídas.

O que o autor se empenha em transmitir está relacionado principalmente ao ato de comunicar para todos os integrantes e principalmente àqueles distribuídos, os riscos identificados no processo de gerenciamento de riscos.

Nesse contexto, percebe-se, com o crescente número de projetos de desenvolvimento distribuído de software cada vez mais a necessidade, por parte do gerente de projetos, do desenvolvimento de habilidade de comunicação, habilidades de gerenciamento de equipes geograficamente distribuídas, habilidades para divisão das tarefas entre as equipes distribuídas e gerenciamento das diferenças culturais oriundas da formação destas novas equipes.

Este capítulo apresentou os conceitos necessários ao embasamento teórico do *framework* proposto nessa dissertação. Apresentaram-se conceitos como gerenciamento de projetos, gerenciamento de projetos DDS e, associados a esses projetos de desenvolvimento de software, introduziram-se conceitos relativos ao gerenciamento de riscos e utilização de metodologias ágeis como forma de transparência e melhoria do processo de

desenvolvimento de sistemas. Os conceitos e termos definidos nesse capítulo são de suma importância para uma melhor compreensão do por que do *framework* apresentado nesse trabalho ser considerado ágil ou ter características dos *frameworks* de desenvolvimento distribuído de software considerados ágeis e distribuídos encontrados na literatura.

No próximo capítulo veremos alguns trabalhos relacionados ao gerenciamento de riscos em projetos de DDS, seus pontos fortes e pontos fracos e ao final do capítulo uma análise comparativa entre as abordagens encontradas.

3

ABORDAGENS PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS EM DDS

Things should be made as simple as possible, but not any simpler.
- Albert Einstein -

Neste capítulo, são apresentados alguns trabalhos relacionados ao gerenciamento de riscos em projetos de DDS encontrados na literatura com uma breve descrição de suas características e ao final do capítulo um comparativo entre essas abordagens utilizando os critérios definidos por Keshlaf e Riddle (2010).

Existem diversas nomenclaturas para as soluções encontradas na literatura para o gerenciamento de riscos em projetos de DDS, algumas são chamadas de “modelos”, “métodos”, ou “*frameworks*”, porém todas têm o mesmo objetivo fundamental que é o gerenciamento de riscos, e cada abordagem se utiliza de passos, componentes ou técnicas para atingir esse objetivo (KESHRAF e RIDDLE, 2010). Por motivos de simplificação, neste capítulo vamos chamá-las de abordagens.

3.1 O MODELO SOFTRISK

A abordagem para gerenciamento de riscos de Keshlaf e Hashim (2000) chama-se SoftRisk. Este modelo, conforme caracterizado pelos autores, baseia-se na ideia de documentação, utilização de dados históricos e foco nos principais riscos com o objetivo de reduzir o esforço e tempo no gerenciamento e mitigação desses riscos. Uma visão geral desse modelo encontra-se na Figura 13.

. Os passos do SoftRisk são descritos abaixo:

- **Passo 1: Identificação dos riscos.** Duas formas são sugeridas no modelo: identificação de riscos de forma geral para ser

utilizada por qualquer projeto de desenvolvimento de software e identificação de riscos para um tipo de projetos de software específico;

- **Passo 2: Probabilidade de riscos e estimativa de magnitude.** Cada risco identificado (geral ou específico) é estimado em termos de sua probabilidade ou magnitude;
- **Passo 3: Documentação do risco.** Todo risco (geral ou específico) deve ser documentado objetivando o acompanhamento da situação do projeto, operações estatísticas e previsão futura de riscos;
- **Passo 4: Análise de risco.** Cada risco deve ser analisado baseado na sua probabilidade e magnitude. Para isso utiliza-se a fórmula de exposição ao risco (*Risk Exposure - RE*):
$$RE = \text{Probabilidade de Riscos} * \text{Magnitude do Risco}$$
- **Passo 5: Priorização dos 10 principais riscos.** Ordenação dos riscos baseados na fórmula de RE;
- **Passo 6: Monitoramento (representação gráfica).** Utilização de um gráfico para monitorar os valores de RE;
- **Passo 7: Controle.** Baseado na severidade do risco um plano de mitigação, contingência ou plano de crise deve ser executado.
- **Passo 8: Execução de operação estatística e retorno ao passo 1.** Execução de qualquer operação estatística necessária e retorno ao passo 1.

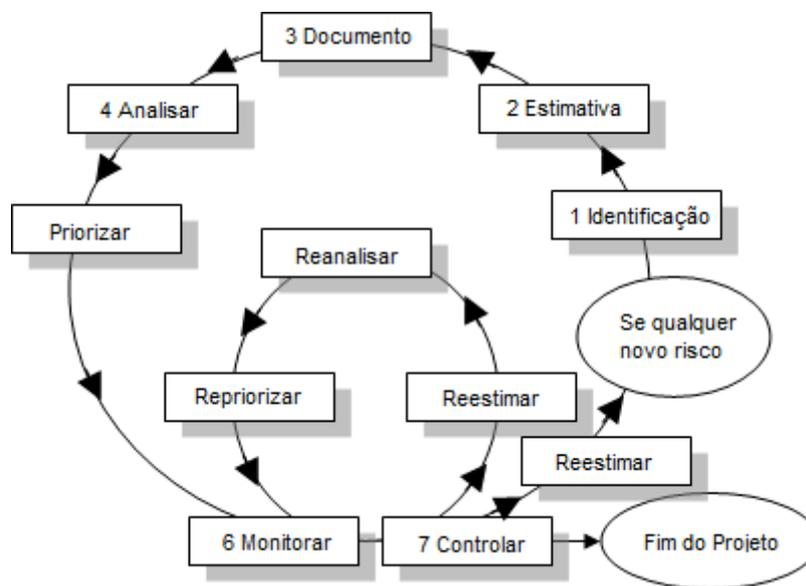


Figura 13 - Modelo SoftRisk (KESHRAF e HASHIM, 2000)

Em resumo, o modelo SoftRisk trata o gerenciamento de riscos em projetos com dispersão geográfica, o gerenciamento de riscos de forma remota e o gerenciamento de riscos em equipes virtuais de forma parcial. Também trata de forma parcial a definição de papéis para os *stakeholders* no gerenciamento de riscos e não trata ambientes multiculturais (KESHRAF e RIDDLE, 2010).

3.2 O FRAMEWORK INTEGRATIVO GDSP-RM

O Framework Integrativo para gerenciamento de riscos em projetos distribuído de Persson *et al.* (2009) identificou áreas e fatores de riscos envolvidos no gerenciamento de projetos de DDS. A contribuição desse autor para o gerenciamento de riscos em projetos DDS veio através de uma revisão sistemática da literatura, sobre a qual sintetizou riscos e técnicas de resolução em um *framework* integrativo. O trabalho de Persson *et al.* (2009) considerou 4 *frameworks* clássicos para gerenciamento de riscos: os *frameworks* de McFarlan (1981), Ginzberg (1981), Davis (1982) e Boehm (1991). As áreas de risco identificadas por Persson *et al.* (2009) são:

- **Distribuição das tarefas.** Da mesma forma que no gerenciamento de projetos tradicionais, a alocação e execução de uma tarefa podem representar um risco para o projeto de DDS. Porém esse risco surge por diferentes razões. Quando as tarefas são distribuídas e alocadas para as diferentes equipes, surgem as incertezas com relação a execução dessas tarefas e essas incertezas podem surgir por causa da falta de informação,

por causa de falta de informações com relação ao propósito da tarefa e por falta de informação com relação a contribuição da tarefa em um contexto mais geral. Finalmente, a medida que as tarefas distribuídas tem maior coesão e acoplamento, aumenta a necessidade de comunicação entre essas equipes distribuídas e essa necessidade de comunicação pode diminuir a performance dessas equipes e aumentar a possibilidade de inserção de falhas no projeto.

- **Gerenciamento do conhecimento.** Gerenciamento do conhecimento diz respeito a como o projeto cria, captura e integra o conhecimento sobre tarefas, metas, objetivos, problemas e possíveis soluções para esses mesmos problemas. Quando num projeto de DDS existe a diminuição ou falta das iterações face a face a criação do conhecimento é limitada dentro da organização.
- **Distribuição geográfica.** A distribuição de atividades em projetos de DDS acontece entre três dimensões: espaço, tempo e objetivos. A distribuição temporal limita o gerenciamento de projetos em sua capacidade de acompanhar o progresso das tarefas, aumenta do orçamento de viagens e diminui a iteração face a face. A distribuição temporal aumenta a complexidade do planejamento de um projetos de DDS, pois reuniões com equipes distribuídas são difíceis de agendar em planejar. A distribuição de objetivos em projetos de DDS pode gerar conflitos por causa da má interpretação das tarefas, princípios de processos e problemas com a abordagem utilizada para resolução de uma tarefa.
- **Estrutura de colaboração.** Colaboração é uma área relativamente ampla e onde podem surgir riscos quando a estrutura de colaboração não é adequada para o contexto de projetos de DDS. O alinhamento de processos em termos de tradições, métodos de desenvolvimento de software e envolvimento do usuário pode variar entre as equipes de DDS e essa variação pode resultar em incompatibilidades e conflitos.
- **Distribuição cultural.** Quando projetos estão geograficamente distribuídos, um número variado de problemas culturais pode surgir, uma vez que participantes não compartilham da mesma língua, tradições ou organização cultural. Esses problemas culturais podem resultar em decisões erradas e insegurança com relação às qualificações de integrantes das equipes

distribuídas e essa insegurança pode ter um efeito devastador sobre os esforços de comunicação e colaboração entre os stakeholders.

- **Relacionamentos entre os stakeholders.** Quando se trata de DDS é difícil a obtenção do mesmo nível de integração entre os stakeholders, da mesma forma que poderia se esperar em projetos de desenvolvimento de software com equipe colocalizadas. A falta do relacionamento face a face pode impedir a construção do relacionamento necessário entre as equipes. Todos esses fatores podem aumentar o risco de conflitos em projetos de DDS e dessa forma baixar a eficiência do projeto em suas fases iniciais.
- **Infraestrutura de comunicação.** Quase todos os problemas que surgem no DDS, estão relacionados ao fato de que a comunicação em projetos distribuídos não é uma tarefa tão simples, pois para equipes distribuídas a devida infraestrutura de comunicação tem que estar acessível e disponível. Além disso, tem-se o fato de que equipes de desenvolvimento de software estão distribuídas e técnicas de gerenciamento de projetos que levem em consideração essa dispersão geográfica devem ser aplicadas. Outro fator importante, a ser considerado, são as diferenças de fuso horário o que torna difícil a organização de reuniões entre as equipes distribuídas.
- **Configuração da tecnologia.** A infraestrutura necessária para o gerenciamento de projetos de DDS e a capacidade das redes de comunicação de dados é um desafio importante para o DDS. A seleção da tecnologia apropriada é um fator crítico de sucesso para o gerenciamento de projetos distribuídos.

A literatura sobre riscos em DDS também apresenta técnicas para resolução desses riscos e Persson *et al.* (2009) em seu *framework* sintetiza quatro diferentes tipos de técnicas para resolução desses riscos, sendo elas:

Técnicas de Planejamento – Ajudam a realizar o planejamento do projeto de forma que ele possa efetivamente ser executado no contexto de projetos de DDS.

Técnicas de Controle – Facilitam o acompanhamento do progresso do projeto através das várias localizações geográficas onde as equipes estão dispersamente distribuídas e ajudam o gerente a encontrar discrepâncias com relação aos vários planos de projeto.

Técnicas de Integração Social – Integram os membros das várias equipes distribuídas e ajudam a gerenciar as diferenças culturais entre estas equipes.

Técnicas de Integração Tecnológica – Aumentam a conectividade entre as equipes e a compatibilidade tecnológica entre as localizações geográficas.

O framework GDSP-RM consiste de três elementos que podem ser observados na Figura 14. Segue a descrição de cada um desses elementos:

- **Análise de riscos.** Este processo utiliza oito áreas de riscos e 24 fatores de riscos identificados na revisão sistemática da literatura feita pelo autor. Neste passo é feita a estimativa de exposição aos riscos. Este *framework* suporta múltiplos usuários, justamente para envolver os vários participantes das equipes distribuídas através das várias localidades. Para cada fator de risco o usuário seleciona uma probabilidade de risco $P(UO)$ (definido como a probabilidade de resultado insatisfatório) e a perda para as partes afetadas se o resultado for mesmo insatisfatório $L(UO)$.
- **Controle de riscos.** Este passo também compartilha da abordagem do passo anterior de compartilhar o conhecimento produzido entre as várias equipes distribuídas, assim obtendo a máxima colaboração de cada participante. Neste passo ocorre a priorização dos riscos e a apresentação das técnicas de resolução de riscos apropriadas para cada risco identificado e priorizado baseado numa matriz de heurísticas.
- **Plano de gerenciamento de riscos.** Neste passo acontece a criação do plano de gerenciamento de riscos com o resultado das etapas anteriores. É nesse plano onde serão descritas as atividades necessárias para o controle e mitigação dos vários riscos identificados.

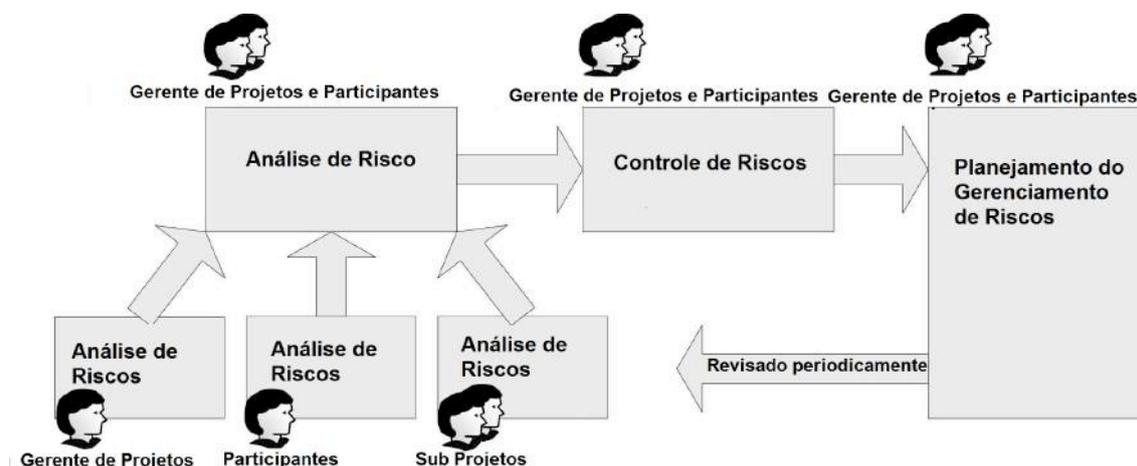


Figura 14 - Elementos do framework de gerenciamento de riscos (PERSSON *et. al.*, 2009)

Em síntese, a ideia por trás do Framework Integrativo GDSP-RM está na síntese de alguns riscos e técnicas de resolução desses riscos para o ambiente de projetos distribuídos. O framework traz uma correlação entre técnicas de resolução de riscos e áreas de riscos (PERSSON *et. al.*, 2009).

Este *framework* trata o envolvimento dos *stakeholders* e os papéis que esses *stakeholders* têm no gerenciamento de riscos de forma parcial. Esse framework trata equipes geograficamente dispersas e ambientes multiculturais mas não trata a habilidade de evolução das técnicas de gerenciamento de riscos em projetos distribuídos (KESHLAF e RIDDLE, 2010).

3.3 O FRAMEWORK CONCEITUAL

O trabalho de Hossain *et. al.* (2009) identificou áreas e fatores de riscos envolvidos no gerenciamento de projetos DDS utilizando práticas de desenvolvimento ágil de software. A contribuição de Hossain *et al.* (2009) veio através de uma revisão sistemática da literatura sobre o uso de práticas de *Scrum* em projetos Globais de Desenvolvimento de Software. Como resultado foram identificados desafios, áreas de risco, estratégias e práticas atuais para a redução desses riscos.

O *Framework* Conceitual de Hossain *et. al.* (2009) é baseado numa extensiva revisão e sistemática análise da literatura de pesquisa em *Global Software Development - GSD*. O *framework* apresenta os riscos chave atribuídos aos fatores contextuais do GSD e as estratégias atuais para lidar com esses riscos enquanto utilizando as práticas da metodologia de projetos ágeis do SCRUM.

Os componentes do *Framework* Conceitual são classificados em:

- 1) Principais áreas de risco e
- 2) Estratégias atuais para a redução desses riscos.

A identificação dos riscos pode ser encontrada na Tabela 3.

Tabela 3 - Identificação de riscos e processos de mitigação para DDS com SCRUM (Hossain *et. al.*, 2009)

| Áreas de Risco | Estratégias de mitigação | Práticas para mitigação de riscos |
|----------------|-------------------------------------|---|
| Assíncrono | Sincronização das horas trabalhadas | <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste do horário de trabalho entre as equipes distribuídas para realização de reuniões conjuntas; • Permissão para membros de equipes |

| | | |
|---|--|---|
| | | ágeis realizarem reuniões de casa (via telefone, por exemplo); |
| Redução do tempo das reuniões em práticas ágeis | | Ajuste das reuniões para o contexto DDS; |
| Equipe ágil | | Redução do acoplamento entre as equipes DDS, estabelecimento de normas de comunicação. |
| Práticas SCRUM modificadas | | Manutenção da autonomia entre as equipes, estabelecimento de mecanismos de controle compartilhados. |
| Distribuição cultural | | Definição de regras e responsabilidades, manutenção de um ambiente colaborativo. |
| Relacionamentos entre os <i>stakeholders</i> | | Ênfase nas atividades de equipe, diálogo aberto, utilização adequada de reuniões face a face. |
| Infraestrutura de comunicação | | Adoção de tecnologia de comunicação apropriada, aumento da capacidade técnicas entre as equipes, |
| Configuração da Tecnologia | | Padronização da tecnologia utilizada entre as equipes, melhoria da tecnologia utilizada entre as equipes. |

Uma das limitações desse *framework*, destacadas pelo próprio autor é a visão específica no projeto, sem uma visão geral de outros projetos que possivelmente façam parte de um portfólio de projetos. O autor do *framework* Conceitual entende que um projeto é um esforço de várias frentes e cada uma dessas frentes produz uma parte do todo. Desta forma, uma visão mais ampla e geral de um projeto ou conjunto de projetos, por parte do *framework* Conceitual possa ser mais importante do que uma visão única do projeto.

3.4 O MODELO MUNDDOS

O Modelo MuNNDoS (AUDY e PRIKLADNICKI, 2007) sugere a existência de duas dimensões para o gerenciamento de projetos distribuídos: a dimensão organizacional e a dimensão de projetos. Uma visão geral desse modelo pode ser visualizada na Figura 15.

Este modelo sugere uma integração entre os níveis de decisão devido a necessidade de documentar formalmente as análises de riscos, oportunidades e o custo-benefício de distribuir um determinado projeto. Esta integração também é necessária para a tomada de decisão com relação ao local ou locais onde o projeto poderia ser desenvolvido, a partir de um conjunto de unidades distribuídas ou empresas parceiras. Portanto, o gerenciamento de riscos desse modelo prevê atividades inter-relacionadas com 3 dos 5 níveis gerenciais.

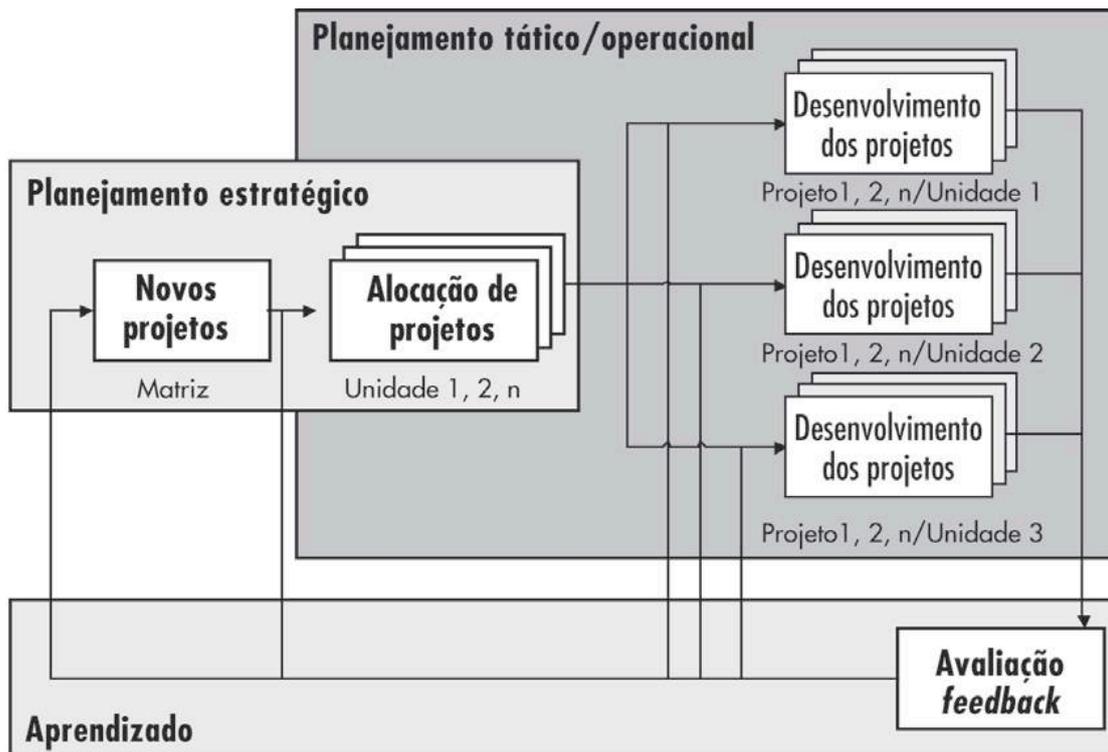


Figura 15 - O Modelo de Referência MuNNDoS (AUDY e PRIKLADNICKI, 2007)

Esse modelo prevê ainda na fase de Novos Projetos a formalização da gerência de riscos. Uma vez definido o projeto, existem três etapas (2, 3 e 4 da Figura 16) a serem seguidas. Nessas etapas são executadas a análise de riscos, custo-benefício e a decisão de onde serão desenvolvidos os projetos distribuídos. Na próxima etapa do modelo de referência MuNDDoS, existe a fase de Desenvolvimento dos Projetos. Nesta etapa o gerente de projetos deve ter conhecimento dos principais riscos do projeto identificados pelos gerentes dos níveis superiores.

Assim, a análise e avaliação de riscos realizada nos níveis estratégico e tático são geralmente executadas por gerentes sêniores, gerentes de unidades e gerentes de portfólio e integradas com a análise de riscos executada no nível operacional pelos gerentes de projetos. Os autores do modelo entendem que essa integração é importante não apenas para o sucesso do projeto mas para o sucesso da organização como um todo.

A última etapa do modelo prevê ações de Avaliação e *Feedback*. O objetivo dessas últimas etapas é documentar todo o processo utilizado durante

a gerência de riscos, nos três níveis, de forma a alimentar novos ciclos de gerência de risco e registro de lições aprendidas.

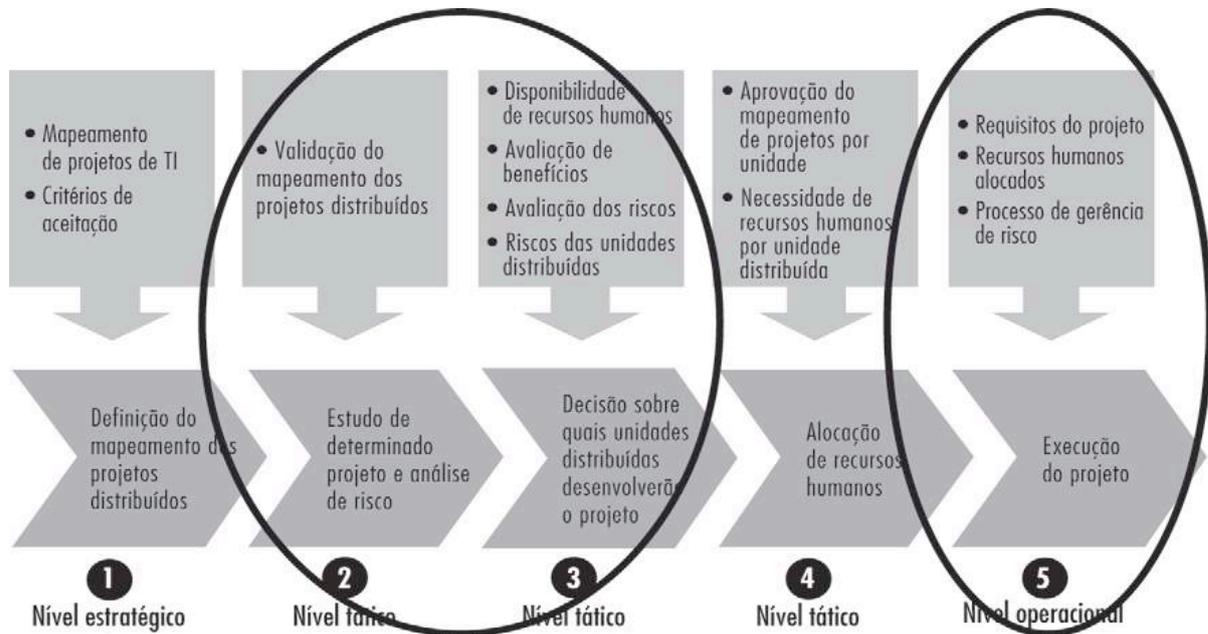


Figura 16 - Gerência de riscos no três níveis de decisão do modelo MuNNDoS (AUDY e PRIKLADNICKI, 2007)

Em resumo, este modelo propõe ser um facilitador no processo de gerência de riscos em projetos de DDS através da elaboração de uma lista de riscos comuns em projetos de DDS. Outro diferencial deste modelo é considerar o gerenciamento de riscos a partir do momento em que um projeto começa a ser considerado para ser desenvolvido de forma distribuída.

3.5 QUADRO COMPARATIVO DAS ABORDAGENS APRESENTADAS

A Tabela 4 traz uma síntese do conteúdo apresentado nas Seções 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4. A formação da tabela e os critérios de comparação utilizados baseiam-se no trabalho de Keshlaf e Riddle (2010), com o acréscimo do critério de agilidade, relevante para o objetivo deste trabalho. O critério de agilidade baseia-se na literatura (ŠMITE; MOE; ÅGERFALK, 2010) (RAMESH *et. al.*, 2006).

A Tabela 4 tem três opções de escolha para cada critério, sendo eles:

✓ quando o critério é suportado pela abordagem ou a abordagem concorda com o critério;

X se o critério não é suportado pela abordagem ou se a abordagem não concorda com o critério;

P se o critério é parcialmente suportado pela abordagem ou se a abordagem concorda com o critério parcialmente;

Tabela 4 - Comparação entre as abordagens para gerenciamento de riscos

| Abordagens \ Critérios | SoftRisk | GDSP-RM | Framework Conceitual | MuNDDos | Sub Totais | | |
|--|----------|---------|----------------------|---------|------------|---|---|
| | | | | | ✓ | X | P |
| Agilidade | X | X | ✓ | X | 1 | 3 | 0 |
| Perspectivas: | | | | | | | |
| - Projeto | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 4 | 0 | 0 |
| - Processo | X | X | X | ✓ | 1 | 3 | 0 |
| - Produto | X | X | X | X | 0 | 4 | 0 |
| Stakeholders: | | | | | | | |
| - Envolvimento do stakeholder | P | P | ✓ | ✓ | 2 | 0 | 2 |
| - Papel do stakeholder no GR | P | P | X | P | 0 | 1 | 3 |
| Relacionamento entre o risco e qualidade | X | X | X | P | 0 | 3 | 1 |
| Gerenciamento de riscos remoto | P | ✓ | ✓ | ✓ | 3 | 0 | 1 |
| Estimativa de custos no GR | X | X | X | X | 0 | 4 | 0 |
| Fornece opções: | | | | | | | |
| - comunicação | X | ✓ | ✓ | ✓ | 3 | 1 | 0 |
| - colaboração | X | P | ✓ | ✓ | 2 | 1 | 1 |
| Leva em consideração: | | | | | | | |
| - dispersão geográfica | P | ✓ | ✓ | ✓ | 3 | 0 | 1 |
| - aspectos sociais e legais | X | P | X | P | 0 | 2 | 2 |
| - propriedade intelectual | X | X | X | X | 0 | 4 | 0 |
| - aspectos éticos | X | ✓ | X | P | 1 | 2 | 1 |
| - ambiente multicultural | X | ✓ | ✓ | ✓ | 3 | 1 | 0 |
| - ambiente envolvente | X | X | ✓ | P | 1 | 2 | 1 |
| Tipos de GR: | | | | | | | |
| - simples | X | X | ✓ | ✓ | 2 | 2 | 0 |
| - complexo | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 4 | 0 | 0 |
| Habilidade de evoluir o GR | X | X | ✓ | ✓ | 2 | 2 | 0 |
| Avaliação dos efeitos do GR | P | P | ✓ | ✓ | 2 | 0 | 2 |
| Lições aprendidas | ✓ | P | ✓ | ✓ | 3 | 0 | 1 |
| Avaliação da performance | P | P | ✓ | ✓ | 2 | 0 | 2 |
| Riscos gerados a partir do GR | X | X | X | P | 0 | 3 | 1 |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Técnicas de predição | P | P | X | X | 2 | 2 | 0 |
| Suporte ao GR para equipes virtuais | P | ✓ | ✓ | ✓ | 3 | 0 | 1 |
| Rastreamento da fonte do risco | X | X | X | X | 0 | 4 | 0 |

As abordagens analisadas trazem significantes resultados ao gerenciamento de riscos em projetos ágeis e projetos de DDS, porém ainda existe uma lacuna nas abordagens apresentadas, com relação aos aspectos de agilidade no gerenciamento de risco em projetos de DDS. Se conforme, foi apresentado em Jalali e Wohlin (2010) e Hanssen, Smite e Moe (2011), agilidade é um aspecto crescente no gerenciamento de projetos distribuídos, é necessário o desenvolvimento de uma solução que preencha essas lacunas.

Este capítulo apresentou as abordagens encontradas na literatura para gerenciamento de riscos em projetos de DDS. Das quatro abordagens encontradas somente uma delas trata, de forma parcial, o gerenciamento de riscos em projetos com metodologias ágeis. Apesar do entendimento de que a pesquisa realizada não contou com um número maior de abordagens para gerenciamento de riscos em DDS, entende-se que existe uma lacuna a ser preenchida quando se trata da utilização de metodologias ágeis nesse contexto de projetos. No próximo capítulo apresentaremos a versão preliminar do *framework* RADS, versão que foi apresentada a comunidade de DDS e agilidade, e ao longo do capítulo a versão final do *framework* baseada nas análises feitas neste capítulo e no *feedback* da comunidade de DDS e agilidade. Espera-se, desta forma, que a versão final do *framework* atenda aos objetivos desta dissertação e preencha as lacunas encontradas nas abordagens apresentadas nesse capítulo.

4

RADS — FRAMEWORK PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS ÁGEIS DE DDS

Muitos dos fracassos da vida acontecem quando as pessoas não percebem o quão perto estão do sucesso quando desistem.
- Thomas Edison -

Este capítulo apresenta os componentes do *framework* RADS desenvolvido para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS. O *framework* proposto tem a finalidade de auxiliar o gerenciamento de riscos em projetos onde existam equipes geograficamente distribuídas, utilizando técnicas de metodologias ágeis no desenvolvimento de software. O *framework* proposto tem como base trabalhos encontrados na literatura e o resultado da análise do questionário enviado a comunidade de profissionais e acadêmicos que trabalham com DDS, agilidade e riscos em projetos gerando a versão final do *framework* RADS. As próximas seções trazem uma visão geral do *framework* e apresentam suas características e componentes.

4.1 VISÃO GERAL DO FRAMEWORK RADS

O *framework* **RADS**, acrônimo para Risco, Ágil, Distribuído, Software foi inicialmente concebido baseado na literatura e posteriormente objeto de análise e crítica de especialistas em Desenvolvimento Ágil e Desenvolvimento Distribuído de Software através de questionário de avaliação, conforme previsto no desenho de pesquisa da Figura 2 (Seção 1.3.2).

Com a perspectiva de ser um *framework* de fácil utilização, optou-se por não impor uma técnica mais adequada do que outra para seus componentes. As seções seguintes apresentam técnicas utilizadas por *frameworks* encontrados na literatura para gerenciamento de riscos em projetos ágeis e

distribuídos e que podem ser analisadas para utilização com o *Framework* RADS, mas não o limitando a estas técnicas. Entende-se que desta forma, o *framework* torna-se mais flexível e fácil de ser utilizado. A justificativa para a não fixação de uma ou outra técnica está na definição de projeto (Seção 2.1.1), onde encontramos que todo projeto é único. Sendo assim, a aplicação da técnica adequada para gerenciamento de riscos deve levar em consideração variáveis que devem ser analisadas de forma única para cada projeto de software.

Assim, levando-se em consideração que o escopo de aplicação do *framework* RADS é ser utilizado em projetos de desenvolvimento de software distribuídos e ágeis, facilidade de uso e implementação são considerados fatores cruciais para sua utilização.

4.1.1 Versão Preliminar do Framework RADS

Na Figura 17 podemos encontrar a versão preliminar que foi enviada à comunidade de DDS e agilidade para avaliação. Esta versão baseou-se nas informações coletadas na literatura.

Esta versão preliminar do *framework* foi composta de 17 elementos, sendo, sendo 4 eventos ou reuniões, 9 passos e 4 papéis, conforme pode ser visto na Figura 17.

Reuniões:

Reunião de Planejamento da *Sprint*: Objetiva-se a inclusão dos passos de identificação de *stakeholders*, identificação de riscos, análise e mitigação de riscos no planejamento da *sprint* para que ao final desta reunião atividades de gerenciamento de riscos possam ser incorporadas ao *backlog* da *sprint* garantindo sua execução.

Reunião de Revisão da *Sprint*: Processo de revisão dos riscos identificados, identificação de novos riscos e atualização do plano de mitigação de riscos.

Reunião de Consolidação Global: Consolidação geral por parte de uma equipe global dos riscos identificados nas reuniões de Planejamento das *Sprints* e Revisão das *Sprints* realizadas pelas equipes distribuídas.

Execução da *Sprint*: Execução das tarefas de desenvolvimento e mitigação de riscos listadas e priorizadas no *backlog* da *sprint* durante a Reunião de Planejamento da *Sprint*.

Passos:

Identificação dos *stakeholders*: Identificação e participação dos vários *stakeholders* envolvidos no processo de gerenciamento de riscos independente da dispersão geográfica desse *stakeholder*.

Identificação dos riscos: Processo de identificação dos riscos por parte da equipe geograficamente dispersa.

Análise dos riscos: Processo de priorização da lista criada no passo de Identificação de Riscos.

Mitigação dos riscos: Processo de definição, documentação e inclusão no *backlog* da *sprint* ou *backlog* do produto das ações necessárias para o tratamento e mitigação dos riscos identificados e priorizados nos passos anteriores.

Identificação de novos riscos: Processo de revisão da lista de riscos após a execução de uma *sprint*, pois novos riscos podem ter surgido.

Status do plano de mitigação de riscos: Neste passo é apresentado o status do plano de mitigação de riscos, informando se houve necessidade de execução do plano e atualizando estratégias de mitigação para novos riscos identificados na Revisão da *Sprint*.

Aplicação das estratégias de mitigação de riscos: Passo responsável pela execução das tarefas de mitigação de riscos. Essas tarefas foram listas, prioridades e colocadas no *backlog* da *sprint* para as equipes distribuídas durante a Reunião de Planejamento da *Sprint*.

Consolidação global: Processo de consolidação dos riscos e documentação das estratégias de mitigação dos riscos encontrados pelas equipes distribuídas.

Divulgação global: Após o processo de consolidação dos riscos e documentação das estratégias de mitigação de riscos, divulgação para as equipes geograficamente dispersas dos riscos identificados e priorizados.

Papéis:

Equipes Distribuídas: Equipes responsáveis pela identificação de *stakeholders*, identificação de riscos, análise dos riscos, e documentação das estratégias de mitigação de riscos nos sites distribuídos.

Gerente de Riscos: Papel responsável por gerenciar os passos locais de identificação, análise e documentação das estratégias de mitigação de riscos na equipe distribuída.

Gerente Global de Riscos: Papel responsável por gerenciar as atividades de priorização, consolidação e divulgação global dos riscos priorizados pelas equipes distribuídas.

Gerente Global do Projeto: Papel responsável pela coordenação da gestão de riscos global e distribuída.

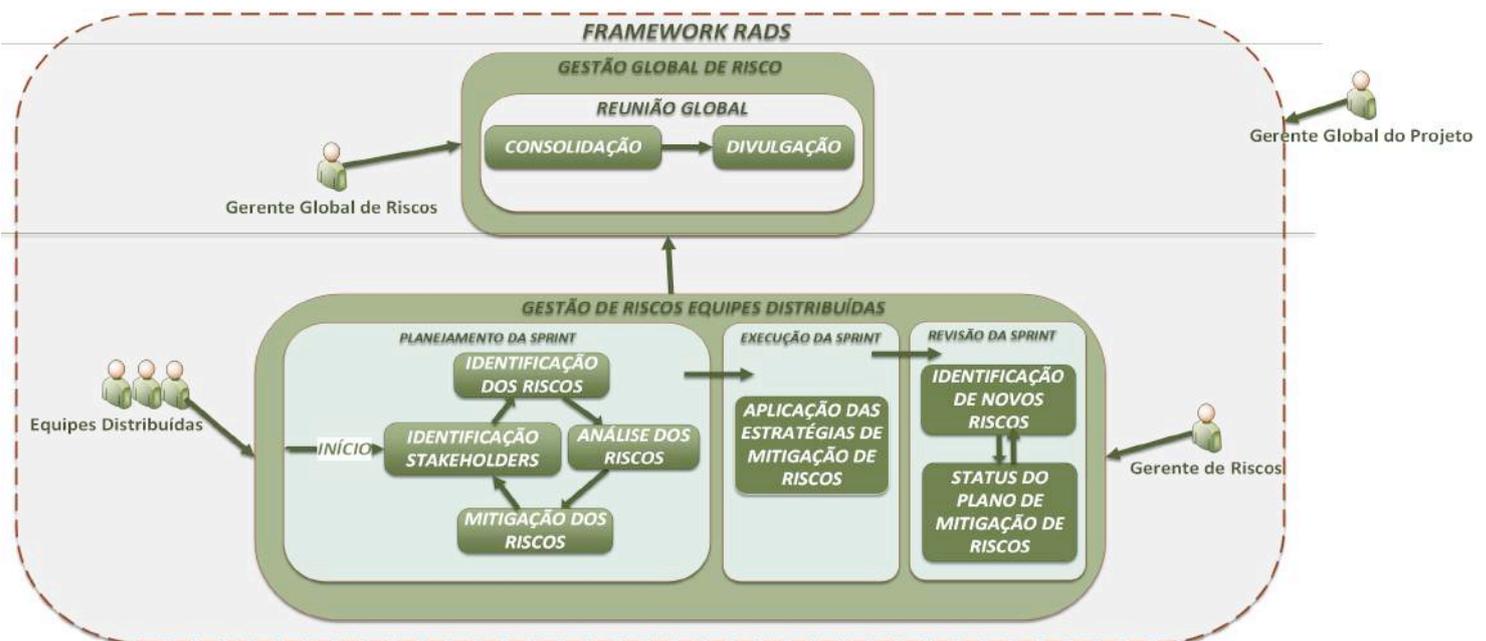


Figura 17 - Versão preliminar do *framework* RADS (fonte: próprio autor)

Após a análise da comunidade de DDS e agilidade esta versão sofreu algumas modificações. Estas alterações podem ser encontradas nas próximas seções que tratam da versão final do *framework* RADS.

4.1.2 Características do *Framework* RADS

- Suporte a múltiplos usuários;
- Suporte a equipes geograficamente dispersas;
- Identificação de *stakeholders* no início do processo de gerenciamento de riscos;
- Adoção de práticas ágeis para o gerenciamento de riscos em projetos distribuídos;

Este *framework* suporta múltiplos usuários, pois objetiva-se que vários *stakeholders* contribuam e participem das etapas de identificação, análise e mitigação dos riscos do projeto. Esta é uma característica importante para um *framework* distribuído, pois de acordo com Persson *et. al.* (2009) nenhum

gerente de projetos têm a necessária visão geral do projeto para executar de forma precisa o gerenciamento de riscos.

A característica de suporte a equipes geograficamente dispersas visualiza-se na etapa de consolidação das várias listas de riscos identificadas pelas equipes distribuídas fazendo com que todas as equipes possam participar da gerencia de riscos.

Outra característica identificada no RADS diz respeito a identificação de *stakeholders* mesmo antes do processo de identificação de riscos, pois um *stakeholder* não mapeado pode resultar em riscos não identificados ou mal identificados. Essa valorização da identificação de *stakeholders* pode ser vista também na versão mais recente do Guia PMBOK (PMI, 2013).

Processos ágeis são orientados a riscos, desta forma, a adoção de práticas ágeis em projetos de desenvolvimento distribuído de software faz com que os riscos em DDS sejam claramente identificados, analisados e mitigados de forma objetiva e transparente (NELSON *et. al.*, 2008).

4.1.3 Elementos da Versão Final Framework RADS

O *Framework* RADS é composto de 17 elementos, sendo quatro reuniões, nove passos e quatro papéis, conforme pode ser visto na Figura 15.

As quatro reuniões são:

- Reunião de Planejamento da Sprint;
- Reunião de Revisão da Sprint;
- Reunião Global;
- Execução da Sprint;

Os nove passos são:

- Identificação dos *Stakeholders*;
- Identificação dos Riscos;
- Análise dos Riscos;
- Planejamento de Resposta aos Riscos;
- Identificação de Novos Riscos;
- Status do Plano de Mitigação de Riscos;
- Aplicação das Estratégias de Mitigação dos Riscos;
- Consolidação;
- Divulgação;

E os cinco papéis são:

- Equipes Distribuídas;
- Analista de Riscos;
- Gerente Global de Riscos;
- Gerente Global do Projeto;
- Cliente;

Todos os elementos que compõem o *framework* serão descritos nas seções seguintes.

É necessário ressaltar que a Visão Geral do framework RADS (Figura 18) apresenta somente os elementos necessários à visualização das disciplinas de gerenciamento de riscos do *framework* RADS. Sendo assim, justifica-se a ausência de outros elementos do ciclo de vida de um projeto como os processos de encerramento do projeto ou etapa de testes no software, desta forma, simplifica-se a visualização do *framework* proposto e mantém-se o foco no gerenciamento de riscos que é o objetivo do *framework* RADS.

O diferencial desse *framework* em relação às outras abordagens de gerenciamento de riscos em projetos de DDS está na utilização de práticas de metodologias ágeis como forma de melhor visualização, transparência e garantia da execução do gerenciamento de riscos em projetos de DDS. Ressalta-se também como diferencial a importância atribuída ao passo inicial de Identificação de *Stakeholders* na Reunião de Planejamento da *Sprint*, pois um *stakeholder* não identificado no início do processo de planejamento ou tendo sua expectativa não gerenciada de forma correta pode representar grande risco ao projeto.

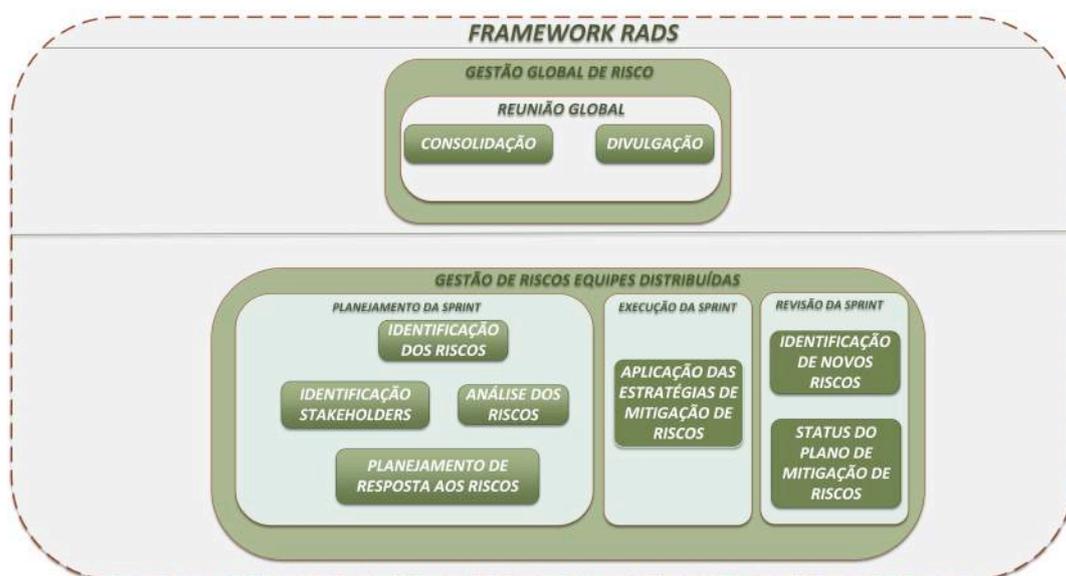


Figura 18 – Visão geral das disciplinas do *framework* RADS (versão final) (fonte: próprio autor)

Após essa visualização do ponto de vista de disciplinas, apresentado na Figura 17, teremos uma visualização mais dinâmica com a Figura 18, a seguir, mostrando uma iteração de uma *sprint* utilizando o *framework* RADS.



Figura 19 - Detalhamento de uma iteração da *sprint* (adaptada de SCHWABER, 2004)

A Figura 19 foi adaptada do processo do *SCRUM* (SCHWABER, 2004) para mostrar, de forma mais detalhada, uma iteração do *framework* RADS e o momento de comunicação entre a equipe global e a equipe colocalizada. Podemos observar através da figura que no início do processo (representado pelo número 1) temos a Reunião de planejamento da *sprint* onde serão executados os passos de identificação de *stakeholders* e identificação de riscos, juntamente com a análise dos riscos identificados e elaboração de um plano com as estratégias de mitigação desses riscos por parte das equipes colocalizadas. Este passo estará sendo realizado por todas as equipes colocalizadas em paralelo e de forma independente das outras equipes. O resultado da Reunião de Planejamento da *sprint* será enviado à equipe de gestão global de riscos para consolidação dos vários riscos identificados por cada uma das equipes colocalizadas (representado pelo número 2). Esse passo é importante como forma de sincronização das ações globais do projeto

e pelo fato de não ser possível, do ponto de vista de gestão financeira e de gestão de tempo, mitigar todos os riscos identificados, desta forma, será necessária uma priorização global dos riscos identificados pelas equipes colocalizadas. Essa etapa de consolidação precisa ser feita por uma equipe com uma visão mais global do projeto.

Esta lista com os riscos priorizados pela equipe global deve voltar para as equipes colocalizadas para que essas equipes possam incorporar essa lista de riscos e suas estratégias de mitigação ao *backlog* da *sprint* que está pra começar. Continuando com o processo temos a Execução da *sprint* (representado pelo número 3) e a garantia de que as estratégias de mitigação de riscos serão executadas, uma vez que foram incorporadas ao *backlog* da *sprint*.

O resultado dessa *sprint* será uma nova funcionalidade com a garantia de que os vários riscos que poderiam prejudicar a conclusão esta *sprint* e do projeto foram aceitos, mitigados ou transferidos de acordo com a estratégia adotada.

Na Tabela 5, logo abaixo, podemos encontrar um mapeamento das contribuições encontradas na literatura para cada um dos componentes do *framework* RADS. Na coluna Contribuições do questionário os Rs encontrados (R1, R2, R3, etc.) significam os respondentes que concordaram com o componente do *framework*, por exemplo, o respondente R1 concorda com a existência de um componente chamado Reunião de Planejamento da Sprint como forma de atender aos objetivos propostos pelo *framework* RADS.

Tabela 5 - Mapeamento das contribuições encontradas na literatura e respostas do questionário para compor o RADS (fonte: próprio autor)

| Componente | Descrição resumida | Contribuições do questionário | Referências utilizadas |
|--|---|-------------------------------|---|
| Reunião: Planejamento da sprint | Realização dos passos de identificação de <i>stakeholders</i> , identificação de riscos, análise e mitigação na reunião de planejamento da <i>sprint</i> para que ao final desta reunião a atividade de gerenciamento de riscos possa ser incorporada ao <i>backlog</i> da <i>sprint</i> garantindo sua execução. Esta reunião tem a supervisão do Gerente de | R1 | (NELSON et al.,2008); (NYFJORD; KAJKO-MATTSSON, 2007); (SCHWABER, 2004) |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | Riscos. | | |
| Reunião: Revisão da sprint | Processo de revisão dos riscos identificados, identificação de novos riscos e atualização do plano de mitigação de riscos. Esta reunião tem a supervisão do Gerente de Riscos. | R1 | (NELSON <i>et al.</i> , 2008); (NYFJORD; KAJKO-MATTSSON, 2007); (SCHWABER, 2004) |
| Reunião: Consolidação global | Reunião onde serão realizados os passos de consolidação global dos riscos identificados pelas equipes distribuídas. Esta reunião tem a supervisão do Gerente Global de Riscos. | R1 | |
| Execução da sprint | Atividade característica de metodologias ágeis como o SCRUM onde os itens (<i>users stories</i>) do <i>backlog</i> da <i>Sprint</i> serão executados. Entre estes itens devem estar as atividades de mitigação de riscos identificadas nos passos seguintes. | R1 | (SCHWABER, 2004) |
| Passo: Identificação dos stakeholders | Identificação e participação dos vários <i>stakeholders</i> envolvidos no processo de gerenciamento de riscos independente da dispersão geográfica desse <i>stakeholder</i> . | R2;R5;R7;R8;R9; R11;R13;R14;R15; R18;R19;R20;R21;R22; R23;R24 | (PMI, 2013); (PERSSON <i>et al.</i> , 2009); (NYFJORD; KAJKO-MATTSSON, 2007) |
| Passo: Identificação dos riscos | Processo de identificação dos riscos por parte da equipe geograficamente distribuída. | R2;R5;R7;R8;R9; R11;R13;R14;R15; R18;R19;R20;R21;R22; R23;R24 | (BOEHM 1991); (PMI, 2013); (KESHLAF e HASHIM, 2000); (HOSSAIN <i>et al.</i> , 2009) |
| Passo: Análise dos riscos | Processo de priorização da lista criada no passo de Identificação de Riscos. | R2;R5;R7;R8;R9; R11;R13;R14;R15; R18;R19;R20;R21;R22; R23;R24 | (BOEHM 1991); (PMI, 2013); (KESHLAF e HASHIM, 2000); |
| Passo: Planejamento de resposta aos riscos | Processo de definição, documentação e inclusão no <i>backlog</i> da sprint ou <i>backlog</i> do projeto das ações necessárias para aceitação, transferência e mitigação dos riscos identificados e priorizados nos passos anteriores. | R2;R4;R5;R7;R8;R9; R11;R13;R14;R15; R18;R19;R20;R21;R22; R23;R24 | (BOEHM 1991); (EBERT <i>et al.</i> , 2008); (HOSSAIN <i>et al.</i> , 2009); Respostas ao Questionário de Avaliação; |
| Passo: Identificação de novos riscos | Processo de revisão da lista de riscos após a execução de uma Sprint, pois novos riscos podem surgir ou | R2;R5;R7;R8;R9; R11;R13;R14;R15; R18;R19;R20;R21;R22; R23;R24 | (BOEHM 1991); (NELSON <i>et al.</i> , 2008); |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | desaparecer. | | |
| Passo: Status do plano de mitigação de riscos | Neste passo é apresentado o status do plano de mitigação de riscos, informando se houve necessidade de execução do plano e atualização de estratégias de mitigação para novos riscos identificados na Revisão da Sprint. | R2;R5;R7;R8;R9; R11;R13;R14;R15; R18;R19;R20;R21;R22; R23;R24 | (NELSON <i>et al.</i> ,2008); |
| Passo: Consolidação | Processo de consolidação dos riscos e das estratégias de mitigação dos riscos encontrados pelas equipes distribuídas. | R2;R5;R7;R8;R9; R11;R13;R14;R15; R18;R19;R20;R21;R22; R23;R24 | (PERSSON <i>et al.</i> , 2009); |
| Passo: Divulgação | Após o passo de consolidação dos riscos e documentação das estratégias de mitigação de riscos de forma global, divulgação para as equipes geograficamente dispersas dos riscos identificados e priorizados para a próxima <i>sprint</i> . | R2;R5;R7;R8;R9; R11;R13;R14;R15; R18;R19;R20;R21;R22; R23;R24 | (PERSSON <i>et al.</i> , 2009); |
| Passo: Aplicação das estratégias de mitigação de riscos | Após a Reunião de Planejamento da Sprint e inclusão das ações de mitigação de riscos no <i>backlog</i> da <i>sprint</i> , este passo trata da execução das estratégias de mitigação de riscos alocadas para as equipes distribuídas dentro da Execução da <i>Sprint</i> . | R2;R5;R7;R8;R9; R11;R13;R14;R15; R18;R19;R20;R21;R22; R23;R24 | (NELSON <i>et al.</i> ,2008); |
| Papel: Gerente global de riscos | Papel responsável por gerenciar as atividades de priorização, consolidação e divulgação global dos riscos identificados pelas equipes distribuídas. | R4;R5;R7;R8;R9;R11; R13;R14;R16; R18;R19;R21;R22;R23;R24; R25 | (NELSON <i>et al.</i> ,2008); (RIBEIRO; GUSMÃO, 2008) |
| Papel: Analista de riscos | Papel responsável por acompanhar o processo local de identificação, análise e documentação das estratégias de planejamento e respostas aos riscos. | R2; R4;R5;R7;R8;R9;R11; R13;R14;R16; R18;R19;R21;R22;R23;R24 | Respostas ao Questionário de Avaliação; |
| Papel: Gerente Global do Projeto | Papel responsável pela coordenação da gestão de riscos global e distribuída. | R4;R5;R7;R8;R9;R11; R13;R14;R16; R18;R19;R21;R22;R23;R24; R25 | (NELSON <i>et al.</i> ,2008); (RIBEIRO; GUSMÃO, 2008) |
| Papel: Equipes Distribuídas | Equipes responsáveis pela identificação de <i>stakeholders</i> , identificação de riscos, análise dos riscos, e documentação das estratégias de mitigação de riscos nos sites distribuídos. | R4;R5;R7;R8;R9;R11; R13;R14;R16; R18;R19;R21;R22;R23;R24 | (NELSON <i>et al.</i> ,2008); |

| | | | |
|-----------------------|---|------|---|
| Papel: Cliente | Responsável por fazer a validação e priorização dos riscos; | R17; | Respostas ao Questionário de Avaliação; |
|-----------------------|---|------|---|

As próximas seções apresentam um descritivo das reuniões que compõem o *framework* RADS juntamente com os passos de cada reunião. Essas reuniões são baseadas nas reuniões da metodologia de gerenciamento de projetos ágeis *SCRUM* (SCHWABER, 2004), porém é necessário ressaltar que não é o objetivo do *framework* limitar seu uso a uma única metodologia ágil. Desta forma, optou-se pela adoção da mesma nomenclatura utilizada pelo *SCRUM*, por ser a metodologia de projetos ágeis mais utilizadas entre as organizações que declararam utilizar alguma metodologia ágil para o gerenciamento de projetos (PMSURVEY, 2012) e assim facilitar a comunicação dos objetivos da reunião.

As próximas seções trazem os elementos do *framework* **RADS** conforme mostrados nas Figuras 18, 19 e 20 no início desta seção.

4.2 REUNIÕES

4.2.1 Reunião de Planejamento da Sprint

Nesta reunião realizam-se os passos de identificação de *stakeholders*, identificação de riscos, análise e mitigação de riscos e como resultado desta reunião tem-se atividades de gerenciamento e mitigação de riscos que devem ser enviadas para análise e consolidação pela equipe Global de Gerenciamento de Riscos. Após a avaliação desta equipe global, os riscos selecionados como prioritários para o projeto serão adicionados ao *backlog* da próxima *sprint*, garantindo sua execução. Esta reunião tem a supervisão local de um Gerente de Riscos junto às equipes distribuídas e supervisão global de um Gerente Global de Riscos junto à equipe Global de Consolidação e Divulgação de Riscos. Todos são supervisionados por um Gerente Global do Projeto que pode em qualquer momento e sob qualquer esfera (local ou global) intervir para a melhoria do processo de gerenciamento de riscos.

4.2.2 Identificação dos *Stakeholders*

O objetivo desse passo é fazer a identificação dos *stakeholders* que possam contribuir para o gerenciamento de riscos do projeto. Procura-se,

assim, identificar quem são as pessoas, grupos de pessoas ou organizações que possam impactar ou serem impactados por decisões, atividades ou resultados gerados pelo projeto. A Tabela 6 apresenta exemplos de segmentação de *stakeholders*. Ao fim desse passo espera-se ter um registro dos *stakeholders* com seus níveis de interesse, envolvimento no projeto, interdependências entres esses *stakeholders*, influência desses *stakeholders* e seu potencial impacto sobre o sucesso do projeto (PMI, 2013).

Tabela 6 - Exemplos de segmentação de *stakeholders* (SOTILE *et al.* apud KEELING, 2002)

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Clientes, patrocinadores e gerentes do projeto: Tomadores de decisão com autoridade para Determinar a condução dos trabalhos | Público interno — os recursos primários do projeto responsáveis pela sua condução. | Público externo e participante — | Público externo e periférico — |
|--|--|-------------------------------------|-----------------------------------|

Esse passo de identificação dos *stakeholders* é importante, previamente a identificação de riscos, pois conforme Bannerman (2008), pesquisas mostram que a percepção de risco pode variar:

- Entre grupos de *stakeholders*;
- Com o passar do tempo;
- Entre projetos;
- Entre ciclos de vida de projetos;
- Entre culturas;

Este último item de percepção está diretamente ligado aos desafios no gerenciamento de projetos de DDS, pois se trabalha com uma variedade de culturas quando as equipes dos projetos estão em países ou continentes diferentes.

Este mesmo autor também informa que grupos de *stakeholders* tendem a identificar e dar prioridade mais alta, aos riscos que não estão sob seu controle, ou seja, eles tendem a identificar e dar prioridade mais alta aos riscos que estão sob o domínio ou área de atuação de outros *stakeholders*.

Desta forma, entende-se que quanto maior o número e relevância dos *stakeholders* identificados na fase de planejamento da *sprint* maiores as chances de identificação dos riscos mais importantes para o projeto.

Técnicas que podem ser utilizadas para a identificação desses *stakeholders* podem ser encontradas em (PMI, 2013). Entre essas técnicas temos:

- **Análise de *stakeholders*** — Técnica utilizada com o objetivo de sistematicamente coletar e analisar de forma qualitativa e quantitativa informações sobre os *stakeholders* e assim determinar quais os interesses desses *stakeholders* ao longo do projeto.
- **Consulta a especialistas** — Esta técnica tem o objetivo de fazer a identificação e listagem de *stakeholders*, para isso, utiliza-se do julgamento de especialistas no assunto ou tecnologia empregada no projeto. Uma listagem desses especialistas ou grupos de especialistas pode ser encontrada abaixo:
 - Gerente sênior;
 - Outras unidades dentro da mesma organização;
 - *Stakeholders* já identificados;
 - Gerentes de projetos que já tenham trabalhado em projetos semelhantes;
 - Especialistas reconhecidos no negócio ou tipo de projeto;
 - Consultores ou grupos da indústria;
 - Associações profissionais, grupos regulatórios ou organizações não governamentais.
- **Reuniões** — Esta técnica utiliza-se de reuniões para fazer uma análise e entendimento dos *stakeholders* mais relevantes para o projeto. Estas reuniões podem ser utilizadas para análise de papéis, interesses, conhecimentos e obter-se uma visão geral de cada *stakeholder* com relação ao projeto.

4.2.3 Identificação dos Riscos

Após a identificação dos *stakeholders* será feita a identificação dos riscos do projeto. O processo de identificação de riscos consiste da determinação de quais riscos podem afetar o projeto e na documentação de

suas características. O principal benefício deste processo é a documentação dos riscos existentes e a habilidade de antecipação das consequências, fornecida pela identificação prévia destes riscos (PMI, 2013).

Como forma de auxiliar o passo de identificação de riscos, Persson *et al.* (2009) e Rossain *et al.* (2009) utilizam-se de *checklists* identificados pelos autores, onde se encontram as áreas e técnicas de resolução de riscos inerentes aos contextos de atuação propostas pelo RADS (gerenciamento de riscos em DDS e gerenciamento de riscos em projetos ágeis). Na Tabela 7 pode-se perceber dois contextos (gerenciamento de riscos em DDS e gerenciamento de riscos em projetos que usam metodologias ágeis) e 14 áreas de riscos coletadas da literatura.

Tabela 7 - Consolidação dos *checklists* de identificação e técnicas de resolução de riscos

| Contextos | Áreas de risco | Técnicas para a resolução dos riscos | Referências |
|--|--|--|--------------------------------|
| DDS | Distribuição das tarefas | Aquisição de habilidades complementares, ajuste das reuniões para o contexto DDS, divisão de tarefas sistematicamente entre as equipes distribuídas. | (PERSSON <i>et al.</i> , 2009) |
| | Gerenciamento do conhecimento | Ajuste das reuniões para o contexto DDS, | |
| | Distribuição geográfica | Redução do acoplamento entre as equipes DDS, estabelecimento de normas de comunicação. | |
| | Estrutura de colaboração | Manutenção da autonomia entre as equipes, estabelecimento de mecanismos de controle compartilhados. | |
| | Distribuição cultural | Definição de regras e responsabilidades, manutenção de um ambiente colaborativo. | |
| | Relacionamentos entre os stakeholders | Ênfase nas atividades de equipe, diálogo aberto, utilização adequada de reuniões face a face. | |
| | Infraestrutura de comunicação | Adoção de tecnologia de comunicação apropriada, aumento da capacidade técnicas entre as equipes, | |
| | Configuração da Tecnologia | Padronização da tecnologia utilizada entre as equipes, melhoria da tecnologia utilizada entre as equipes. | |
| DDS utilizando metodologias ágeis | Falta de sincronismo na comunicação entre as equipes | Ajuste das horas de trabalho entre as equipes distribuídas, redução do tamanho das reuniões, formação das equipes ágeis numa mesma localidade. | (ROSSAIN <i>et al.</i> , 2009) |
| | Falta de conhecimento do | Reunir essas equipes pessoalmente antes da distribuição. | |

| | |
|---|--|
| trabalho do grupo | |
| Infraestrutura de comunicação deficiente | Prover infraestrutura de comunicação adequada a cada tipo de projeto. |
| Deficiência nas ferramentas de suporte | Disponibilização de ferramentas para toda a equipe (<i>bug tracker, backlog, issues tracker, etc</i>). |
| Equipes muito grandes | Utilização de equipes <i>Scrum</i> isoladas na mesma localidade. |
| Deficiências no ambiente colaborativo | Dedicada sala de reuniões com infraestrutura adequada. |
| Elevado número de equipes distribuídas (múltiplas localizações) | Utilização de equipes <i>Scrum</i> localizadas. |

A saída desse passo deve ser uma lista de riscos identificados e ainda sem priorização disponível para análise no passo seguinte. Este passo deve ser supervisionado por um Analista de Riscos.

4.2.4 Análise dos Riscos

Após a identificação dos *stakeholders* e dos riscos será feita a análise dos riscos identificados para obter-se uma lista priorizada de riscos. A importância dessa priorização vem do fato dos recursos financeiros e humanos necessários para o tratamento e gerenciamento dos riscos serem finitos. Não se pode tratar nem mitigar todos os riscos identificados, assim, priorizam-se os riscos identificados após a etapa anterior como forma de determinação dos riscos que serão tratados e mitigados ao final do processo de planejamento e gerenciamento dos riscos do projeto. Claro que nesta etapa de análise, os *stakeholders* identificados ou os riscos identificados podem sofrer modificações, pois se entende que o projeto não é estanque e, portanto, nesta etapa do gerenciamento de riscos, novas informações sobre os riscos identificados podem surgir, informações estas que poderiam não estar disponíveis nas etapas anteriores.

De acordo com Bohem (1991) umas das técnicas mais efetivas para a análise e priorização de riscos é a quantificação da exposição ao risco. Porém uma deficiência desta técnica e de outras técnicas existentes é o problema de tornar precisa a informação da estimativa de probabilidade de perda associada ao resultado insatisfatório.

A partir do exposto acima, cada risco pode ser analisado baseado na sua Exposição aos Riscos, que significa a probabilidade de resultado insatisfatório $P(UO)$ e a probabilidade de perda caso o resultado insatisfatório ocorra $L(UO)$:

$$RE = P(UO) * L(UO)$$

Keshlaf e Hashim (2000) na sua etapa de análise de riscos do Modelo SoftRisk, seguem fórmula semelhante, com a diferença de chamarem a Probabilidade de Resultado Insatisfatório $L(UO)$ de Magnitude do Risco ficando sua fórmula de Exposição ao Risco assim definida:

$$RE = Probabilidade de Risco * Magnitude do Risco$$

Outra abordagem para a análise de riscos foi desenvolvida por Persson *et. al.* (2009) em seu *framework* para gerenciamento de riscos em projetos distribuídos. Sua análise de riscos é baseada na formula de Bohem (1991) com o passo subsequente de identificação da média da exposição aos riscos (RE) para os três fatores de riscos identificados pelo autor em seu trabalho. Baseada no valor da média obtida uma lista de oito áreas de riscos é fornecida, representando as mais significantes áreas de riscos no Desenvolvimento Distribuído de Software identificadas pelo autor.

A utilização por Persson *et. al.* (2009) da mesma técnica e fórmula utilizada por Bohem (1991) mostra que com relação a análise e priorização dos riscos, tanto a abordagem de projetos em equipes colocizadas como a abordagem com equipes distribuídas tem comportamentos semelhantes.

O objetivo maior desta etapa é destacar a importância de se ter uma etapa de análise e priorização dos riscos, quanto à técnica mais adequada isso vai depender do contexto onde a análise de riscos será aplicada.

Após a definição da técnica mais adequada para análise de riscos, teremos uma lista priorizada dos riscos mais importantes para o projeto. Esta lista servirá de entrada para a próxima etapa. Este passo deve ser supervisionado por um Gerente de Riscos.

4.2.5 Planejamento de Resposta aos Riscos

O objetivo deste passo é a elaboração, por parte de cada equipe distribuída, de um plano de mitigação dos riscos identificados nos passos anteriores, durante a reunião de Planejamento da *Sprint*.

De forma a auxiliar a identificação desse passo, o *framework* RADS apresentou no Capítulo 3 uma análise da abordagem para gerenciamento de riscos em projetos ágeis distribuídos de Hossain *et. al.* (2009), onde se pode encontrar uma relação de áreas de riscos e práticas de mitigação desses riscos.

Outro trabalho que pode auxiliar a elaboração do plano de mitigação de riscos foi desenvolvido por Ebert, Murthy e Jha (2008) e teve o objetivo de investigar o gerenciamento de riscos em projetos distribuídos e prover sugestões práticas de como aumentar a taxa de sucesso desses projetos através do fornecimento de princípios e práticas para o efetivo gerenciamento de riscos em projetos distribuídos. A Tabela 8 apresenta as ações de mitigação de riscos identificadas pelos autores citados.

Tabela 8 - Ações de mitigação de riscos em projetos globais (EBERT;MURTHY e JHA, 2008)

| Riscos em projetos Globais | Ações de mitigação de riscos |
|--|---|
| Falha na entrega do objetivo do projeto | <ul style="list-style-type: none"> • Treinamento profissional de todos os gerentes de projetos; • Manutenção de um repositório organizacional de riscos; • Utilização de lições aprendidas e relatório de análise da causa de riscos para evitar a repetição de problemas; |
| Qualidade insuficiente | <ul style="list-style-type: none"> • Implementação sistemática de processo de qualidade no nível de implementação do produto; • Estabelecimento e uso de indicadores de qualidade; • Monitoramento e uso de indicadores de defeito o mais breve possível como sinal de aviso de qualidade insuficiente no projeto; |
| Distância e conflitos culturais | <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento de comunicação aberta entre os vários canais; • Uso de gerenciamento de fluxo e ferramentas online; • Criação de <i>workshops</i> periódicos entre as equipes; • Construção de equipes online, caso não possam realizar visitas; |
| Rotatividade de pessoal | <ul style="list-style-type: none"> • Criação de pool de colaboradores; • Estabelecimento de modelos de trabalho duradouros; • Condução periódica de pesquisa de satisfação entre os colaboradores; |
| Instabilidade com excessivas mudanças | <ul style="list-style-type: none"> • Revisão e assinatura de todos os requerimentos; • Monitoramento e controle das taxas de mudanças; |
| Competências insuficientes | <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento e manutenção de políticas globais de competências por todas as equipes do projeto; |
| Aumento de salários e custos do projeto | <ul style="list-style-type: none"> • Distribuição do trabalho do projeto entre regiões e antecipar os aumentos de salários; • Avaliação futura do modelo de negócio da empresa e do modelo de negócio do fornecedor; |
| Gerenciamento inadequado da propriedade intelectual do projeto | <ul style="list-style-type: none"> • Treino sistemático de engenheiros e gerentes no gerenciamento adequado da propriedade intelectual do |

- projeto;
- Forte proteção da propriedade intelectual do projeto;
- Encorajar a inovação em todas as equipes distribuídas e promover o desenvolvimento e registro de patentes;

Com relação a elaboração do Plano de Mitigação de Riscos o objetivo do *framework* RADS não é definir técnicas rígidas com relação a forma mais apropriada de elaboração deste plano, pois o *framework* proposto objetiva indicar uma necessidade ou boa prática mas não necessariamente a forma como esta necessidade ou boa prática deva ser alcançada.

A saída desse passo é o plano de mitigação de riscos documentado e priorizado com cada risco e sua respectiva estratégia de mitigação. Este documento deve ser enviado a equipe Global de Consolidação e Divulgação de Riscos para análise da viabilidade de tratamento dos riscos identificados localmente. Este passo tem a supervisão local de um Gerente de Riscos e a supervisão de um Gerente Global de Riscos.

4.2.6 Reunião de Revisão da Sprint

Processo de revisão dos riscos identificados, identificação de novos riscos e atualização do plano de mitigação de riscos. O resultado desta reunião será uma nova listagem de riscos priorizados e identificação de pontos de melhoria no processo de gerenciamento de riscos que devem ser enviados para a consolidação por parte da equipe Global de Riscos. Esta reunião tem a supervisão local de um Gerente de Riscos e a supervisão global de um Gerente Global de Riscos. Todos são supervisionados por um Gerente Global do Projeto que pode em qualquer momento e sob qualquer esfera (local ou global) intervir para a melhoria do processo de gerenciamento de riscos.

4.2.7 Identificação de Novos Riscos

No fim da Execução da Sprint tem-se a reunião de Revisão da Sprint. Nesta reunião deve-se fazer um levantamento de novos riscos identificados pela equipe (gerente de riscos, equipes distribuídas, gerente de projetos, etc.) durante a execução dos objetivos da Sprint. Novos riscos podem surgir ou riscos anteriores sofrerem algum tipo de alteração de seu status. A lista de riscos pode ser modificada, riscos podem ganhar novas prioridades. Também é

nesse passo que tempo adicional pode ser alocado dentro pra próxima Sprint para mitigação de novos riscos.

4.2.8 Status do Plano de Mitigação de Riscos

Na reunião de Revisão da *Sprint* também se espera que seja feita a revisão do atual plano de mitigação de riscos para avaliar a sua eficácia com relação aos riscos identificados anteriormente.

4.2.9 Consolidação Global

Após a realização de cada reunião de planejamento das *sprints* nos sites distribuídos, cada equipe gera uma lista priorizada de riscos que entende serem os riscos principais a serem tratados para a próxima *sprint*. Como não é possível tratar todos os riscos identificados e por cada equipe ter uma visão isolada e localizada dos projetos é necessário o envio das listas a uma equipe que faça a consolidação global dos riscos encontrados e priorizados. Esta tarefa deve ser feita por uma equipe de consolidação global de riscos sob a coordenação de um gerente global de riscos que coordene o processo de consolidação tendo em vista todo o projeto.

4.2.10 Divulgação Global

Após a consolidação dos riscos identificados, no passo anterior pelas equipes distribuídas, uma única lista priorizada deve retornar às equipes distribuídas. Essa lista de riscos consolidados deve ser adicionada ao *backlog* ou conjunto de tarefas a serem executadas dentro da *sprint*.

4.3 PAPÉIS

Esta seção e a Figura 19 descrevem as atribuições e contextos de atuação dos papéis necessários à utilização do *Framework* RADS. Seguindo a filosofia das metodologias ágeis com relação ao estabelecimento de equipes multidisciplinares, deve-se esclarecer que o objetivo desta seção é elencar papéis e atribuições que devem ser desempenhadas pela equipe como um todo, não necessariamente sendo sempre o mesmo integrante da equipe a desempenhar sempre o mesmo papel.

4.3.1 Equipes Distribuídas

Equipes responsáveis pela identificação de *stakeholders*, identificação de riscos, análise dos riscos, e documentação das estratégias de mitigação de riscos nos sites distribuídos. Este papel tem atuação prevista num contexto mais localizado de forma a identificar riscos em sua área geográfica de atuação.

4.3.2 Analista de Riscos

Papel responsável por acompanhar e coordenar os passos locais de identificação, análise e documentação das estratégias de aceitação,



Figura 20 - Papéis do framework RADS (adaptada de SCHWABER, 2004)
transferência e mitigação de riscos na equipe distribuída. Este papel tem sua atuação num contexto mais localizado, coordenando a identificação de riscos em sua área geográfica de atuação.

4.3.3 Gerente Global de Riscos

Papel responsável por gerenciar as atividades de priorização, consolidação e divulgação global dos riscos documentados pelas equipes distribuídas. Este papel tem uma atuação mais ampla, voltada para o gerenciamento de riscos num contexto mais distribuído e descentralizado. Além das atribuições listadas acima este papel também deve acompanhar as atividades de gerenciamento de riscos nas equipes distribuídas, interferindo, caso seja necessário, em quaisquer das etapas de gerenciamento de riscos do projeto.

4.3.4 Gerente Global do Projeto

Papel responsável pela coordenação da gestão de riscos global e distribuída. Este papel tem atuação não somente no gerenciamento de riscos como também na gestão do projeto como um todo. O objetivo maior deste papel é fazer uma interligação entre a área de gerenciamento de riscos e as outras áreas do gerenciamento de projetos como o gerenciamento de custos ou o gerenciamento do cronograma, pois as atividades de mitigação de riscos podem interferir ou solicitar alterações das outras áreas do gerenciamento de projetos, pois o processo de mitigação de um risco pode resultar no aumento de um cronograma ou aumento dos custos do projeto. Desta forma o papel do Gerente Global do Projeto é identificar se essas alterações são necessárias e se devem ser propagadas para outras áreas do gerenciamento de projetos.

4.3.5 Cliente

Papel responsável pela priorização dos riscos identificados, analisados e documentados pelos papéis e passos anteriores. Este papel tem atuação em todos os estágios do gerenciamento de riscos dos projetos, tendo autoridade para alterar a ordem dos riscos a serem tratados de forma a agregar o máximo de valor ao produto final. O papel do cliente nas metodologias ágeis é de grande destaque, sendo sempre o responsável por validar o produto gerado de forma incremental, da mesma forma, o framework RADS destaca o papel do cliente no processo de validação da lista priorizada de riscos que é enviada para a consolidação e divulgação global.

Este capítulo apresentou a versão preliminar e a versão final do *framework* RADS. Foram apresentados papéis, atribuições, disciplinas e

reuniões necessárias ao preenchimento das lacunas encontradas nas abordagens apresentadas no capítulo anterior.

No próximo capítulo apresentaremos em detalhes o resultado da análise do questionário submetido à comunidade de DDS e agilidade para avaliação do *framework* proposto.

5

AVALIAÇÃO DO FRAMEWORK

RADS

*A imaginação é mais importante que o conhecimento.
- Albert Einstein-*

Este capítulo descreve o processo de avaliação da versão preliminar do *framework* RADS e análise dos resultados obtidos através da aplicação de um questionário a comunidade de profissionais e acadêmicos que trabalham com DDS e agilidade. A versão preliminar desse *framework* pode ser encontrada no Apêndice A que traz o questionário aplicado. A Seção 5.1 trata dos objetivos da avaliação; a seção 5.2 faz uma análise dos objetivos das questões e respostas do questionário; e seção 5.3 traz uma análise e interpretação dos resultados gerais do questionário de avaliação do *framework* RADS.

5.1 OBJETIVO DA AVALIAÇÃO

O objetivo desta avaliação é verificar com profissionais das áreas de gerenciamento de projetos de DDS, gerenciamento de riscos e gerenciamento de projetos com o uso de metodologias ágeis se o *framework* proposto atende a seus objetivos no tocante a auxiliar o gerenciamento de riscos no contexto de projetos de DDS que utilizam metodologias ágeis. O resultado desta avaliação foi utilizado para implementação de melhorias ao *framework* RADS.

5.2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO

O questionário foi enviado a 71 profissionais das comunidades de DDS e agilidade dos quais se obteve um número de 28 respondentes, isso é equivalente a 39,4% de respostas durante o período em que ficou disponível de 02 à 12 de novembro de 2013. Esse número de respondentes superou a média de respostas esperada por Marconi e Lakatos (2003) que é de 25% de devoluções. O envio do questionário foi feito através de email para a

comunidade de profissionais formada a partir do Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software (WDDS, 2013) evento anual existente desde 2007 e ligado ao Congresso Brasileiro de Software: Teoria e Prática (CBSOFT, 2013), profissionais de instituições públicas como a CODATA, Ministério Público, Tribunal de Justiça da Paraíba, Tribunal Regional do Trabalho, Tribunal Regional Eleitoral, Conselho Nacional do Ministério Público e instituições privadas como Unimed João Pessoa, Unimed Rio de Janeiro, Incorptech e Apple Inc. Todos profissionais com experiência em gerenciamento de projetos de desenvolvimento de software, uso de metodologias ágeis, gerenciamento de riscos ou gerenciamento de projetos de DDS.

5.2.1 Perfil dos Respondentes

O questionário dividia-se em três seções sendo duas delas destinadas a qualificação do perfil profissional do respondente. As questões dessa seção que podem ser encontradas no Apêndice A, tratavam da faixa etária do respondente, seguinte da empresa onde trabalha atualmente (pública ou privada), função atual do respondente, tempo de atuação profissional e tempo de atuação na empresa onde trabalha atualmente, se a empresa adota práticas de gerenciamento de projetos ou gerenciamento de riscos em projetos, titulação acadêmica e certificações e experiências relacionadas ao gerenciamento de projetos em DDS, metodologias ágeis ou gerenciamento de riscos em projetos.

Percebeu-se que em sua grande maioria os profissionais que responderam ao questionário possuem entre 31 e 35 anos, trabalham em instituições públicas, são analistas de sistemas, têm entre 5 e 10 anos de atuação profissional, as instituições onde trabalham adotam o PMBOK como prática de gerenciamento de projetos, possuem especialização, seus conhecimentos de gerenciamento de projetos vão de médio a alto, têm conhecimento ou experiência medianos com relação ao gerenciamento de riscos, o conhecimento ou experiência relacionados ao gerenciamento de projetos distribuídos varia entre básico, médio e alto e têm alto conhecimento com relação ao gerenciamento de projetos ágeis. Informações mais detalhadas sobre o perfil dos respondentes e suas instituições podem ser encontradas no Apêndice B.

Desta forma entende-se que o universo de profissionais que preencheram o questionário tinha capacidade de fazer uma avaliação técnica da efetividade do *framework* RADS com relação aos seus objetivos principais.

5.2.2 Análise das Proposições

O questionário de pesquisa, na seção Descrição Sucinta do Framework RADS, além de apresentar um texto descritivo das características, reuniões, passos, papéis e uma figura com uma visão geral do framework também apresentou questões que solicitavam respostas de acordo com a estala de Likert (1932) e ao final da seção três perguntas subjetivas que possibilitavam ao respondente fazer uma complementação da sua avaliação do framework, seja para esclarecer seu ponto de vista, seja para incluir algo de sua experiência. A seguir apresenta-se a análise das proposições da seção Descrição Sucinta do Framework RADS do questionário presente no Apêndice A.

1. O Framework RADS é amigável e fácil de entender com relação a imagem de sua Visão Geral.

Conforme pode ser visto na Figura 21, a maioria dos participantes (52% dos respondentes) concordou que a figura apresentada como visão geral da

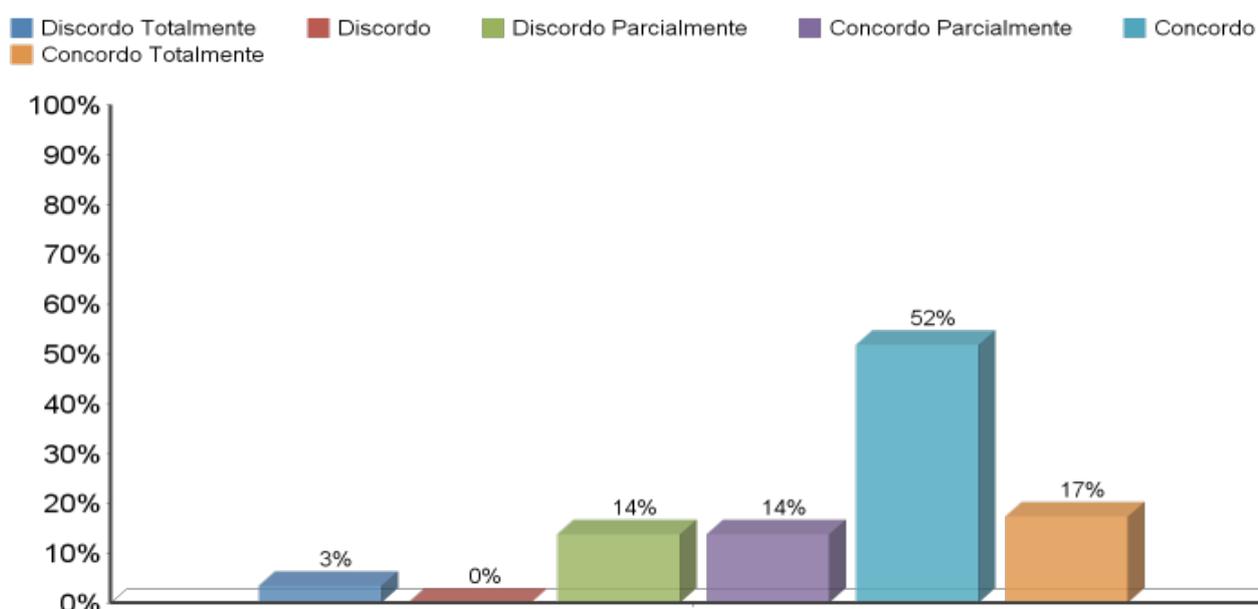


Figura 21 – O *framework* RADS é amigável (fonte: próprio autor)
 versão preliminar do framework RADS é amigável e fácil de entender com

relação ao seu objetivo de descrever os componentes do framework RADS, 17% dos respondentes concordaram totalmente, 14% concordaram parcialmente, 14% discordaram parcialmente e 3% discordaram totalmente.

2. O fluxo de trabalho e troca de informações entre os componentes do Framework RADS está claro e compreensível.

Conforme pode ser visto na Figura 22, a maioria dos participantes (39% dos respondentes) concordaram que o fluxo de trabalho e a troca de informações entre os componentes está clara e compreensível na descrição do framework RADS, 29% dos respondentes concordaram totalmente, 21% concordaram parcialmente, 4% dos respondentes discordaram parcialmente, mais 4% discordaram e mais 4% discordaram totalmente.

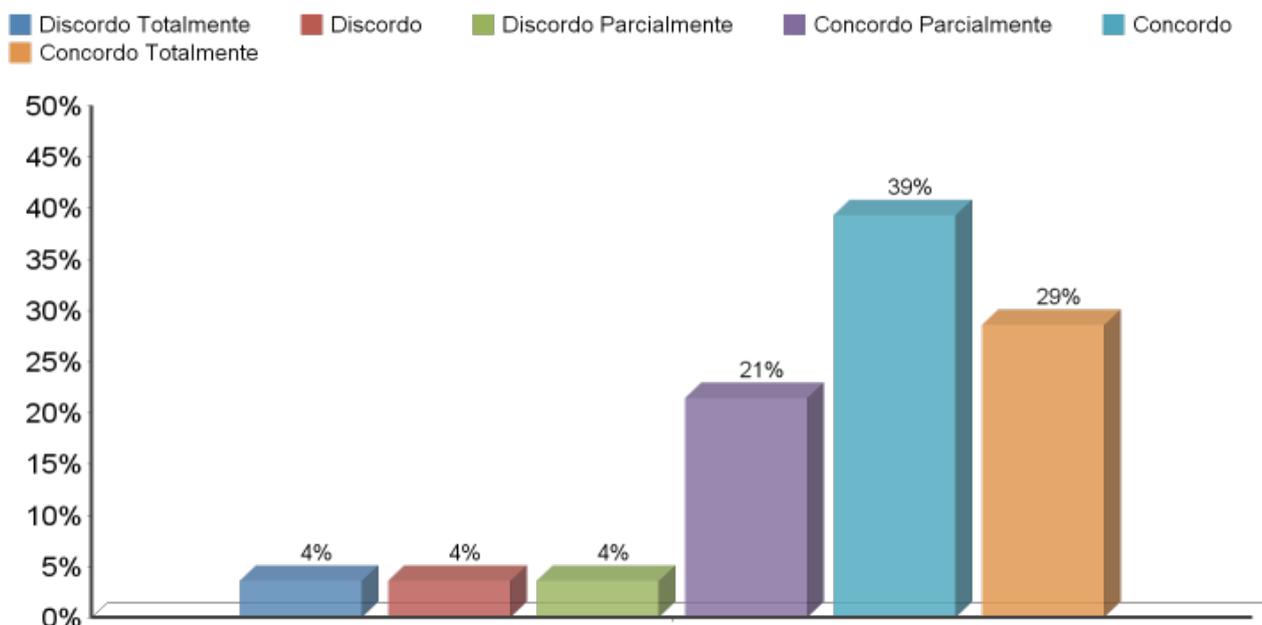


Figura 22 - O fluxo de trabalho está compreensível (fonte: próprio autor)

3. A imagem apresentada como Visão Geral do Framework RADS está de acordo com a descrição sucinta fornecida.

Conforme pode ser visto na Figura 23, 50% dos respondentes concordaram que a imagem apresentada como visão geral do framework RADS está de acordo com a descrição sucinta fornecida no início da seção de avaliação do framework no questionário, 25% dos respondentes concordaram parcialmente, 18% concordaram totalmente e 7% discordaram parcialmente.

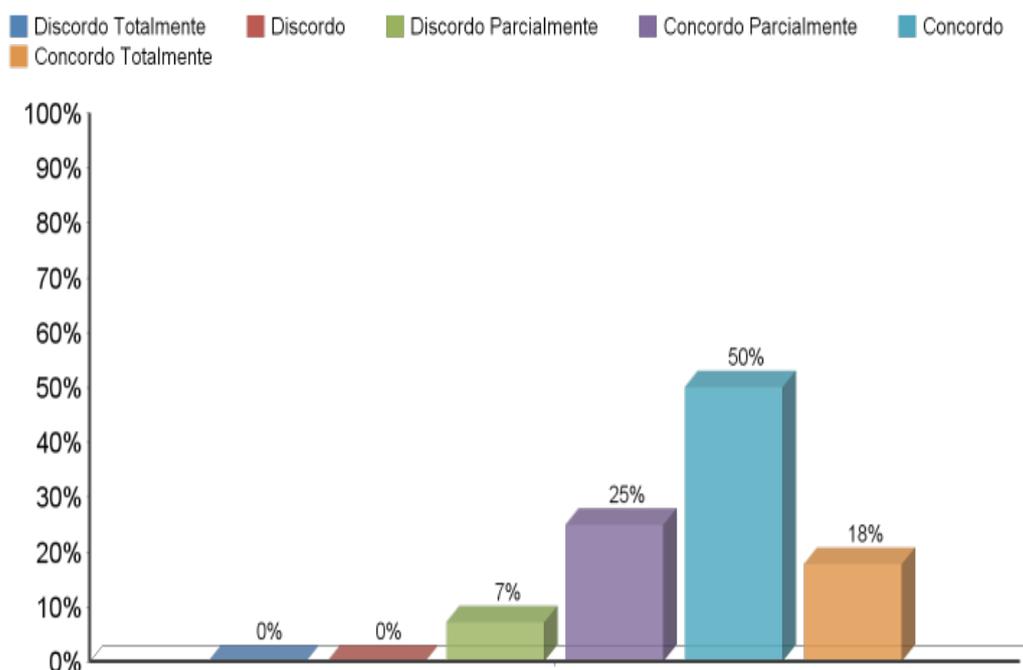


Figura 23 - A imagem está de acordo com a descrição (fonte: próprio autor)

4. O Framework RADS atende aos princípios ágeis.

O objetivo desta pergunta é saber o quanto dos princípios ágeis descritos no manifesto ágil (FOWLER *et al.*, 2001) pode ser identificado na visão geral e na descrição sucinta do framework RADS. Com relação a essa afirmativa, pode-se ver na Figura 24 que houve um empate com relação aos que concordaram parcialmente, concordaram ou concordaram totalmente,

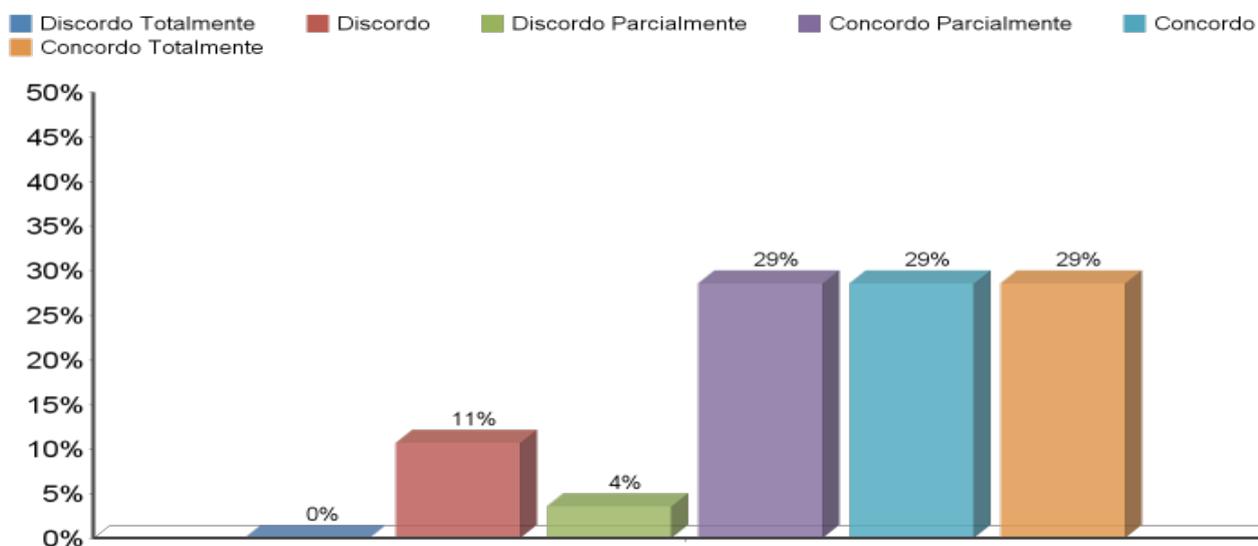


Figura 24 - O framework RADS atende aos princípios ágeis (fonte: próprio autor)

ficando em 29%. Em contrapartida, 11% dos respondentes discordaram e 4% discordaram parcialmente do fato do *framework* RADS atender aos princípios descritos no manifesto ágil (FOWLER *et al.*, 2001).

5. Os passos descritos no *Framework* RADS: Identificação de Stakeholders, Identificação de Riscos, Análise de Riscos, Mitigação dos Riscos, Status do plano de mitigação de riscos, Aplicação das estratégias de mitigação de riscos, Consolidação Global e Divulgação Global são suficientes para o gerenciamento de riscos para uma equipe distribuída.

O objetivo desta pergunta é saber se os passos identificados na literatura e descritos com mais detalhes no Capítulo 4 são suficientes para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS. Com relação a essa afirmativa, pode-se ver na Figura 25 que 43% dos respondentes concordaram parcialmente que os passos descritos sejam suficientes, 25% concordaram e 14% concordaram totalmente. Em contrapartida, 11% dos respondentes discordaram parcialmente e houve um empate de 4% entre os respondentes que discordaram parcialmente e totalmente da afirmativa de que os passos atendem ao gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS.

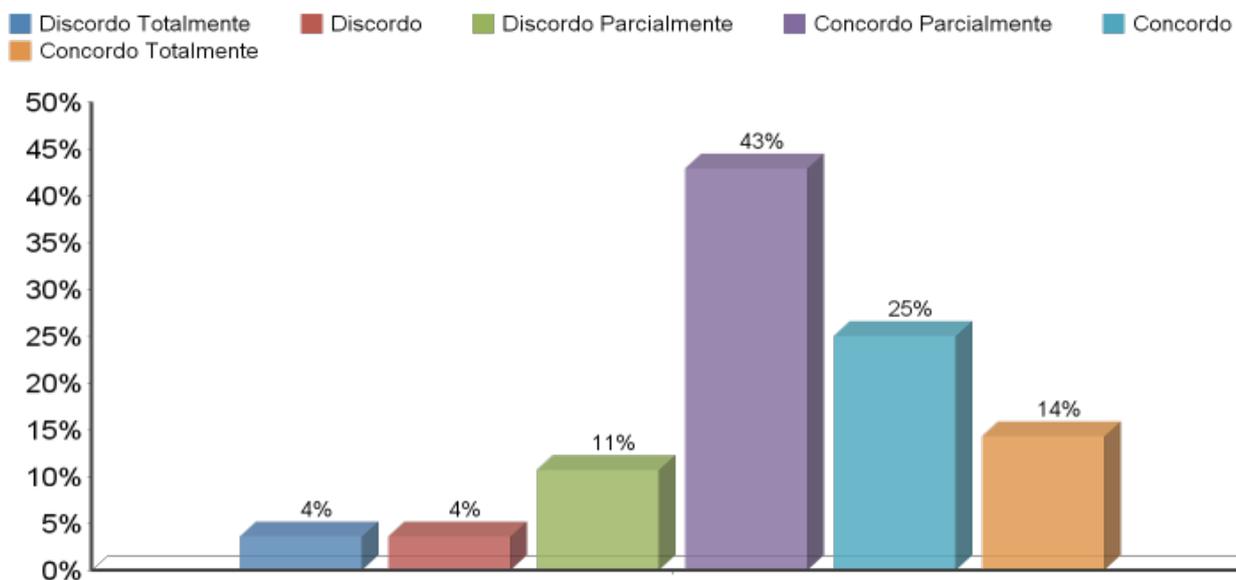


Figura 25 - Os passos descritos atendem ao objetivo do *framework* (fonte: próprio autor)

6. Os papéis do Framework RADS estão representados graficamente de forma clara e compreensível.

O objetivo desta pergunta é saber se os respondentes identificam nos papéis do *framework* RADS as atribuições necessárias e suficientes para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS e se esses papéis estão bem representados na imagem da visão geral do *framework* RADS. Com relação a essa afirmativa, pode-se ver na Figura 26 que 54% dos respondentes concordaram que os papéis descritos e suas atribuições são suficientes para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS, 25% concordaram parcialmente e 14% concordaram totalmente. Entretanto, houve um empate de 4% entre os respondentes que discordaram parcialmente e totalmente da

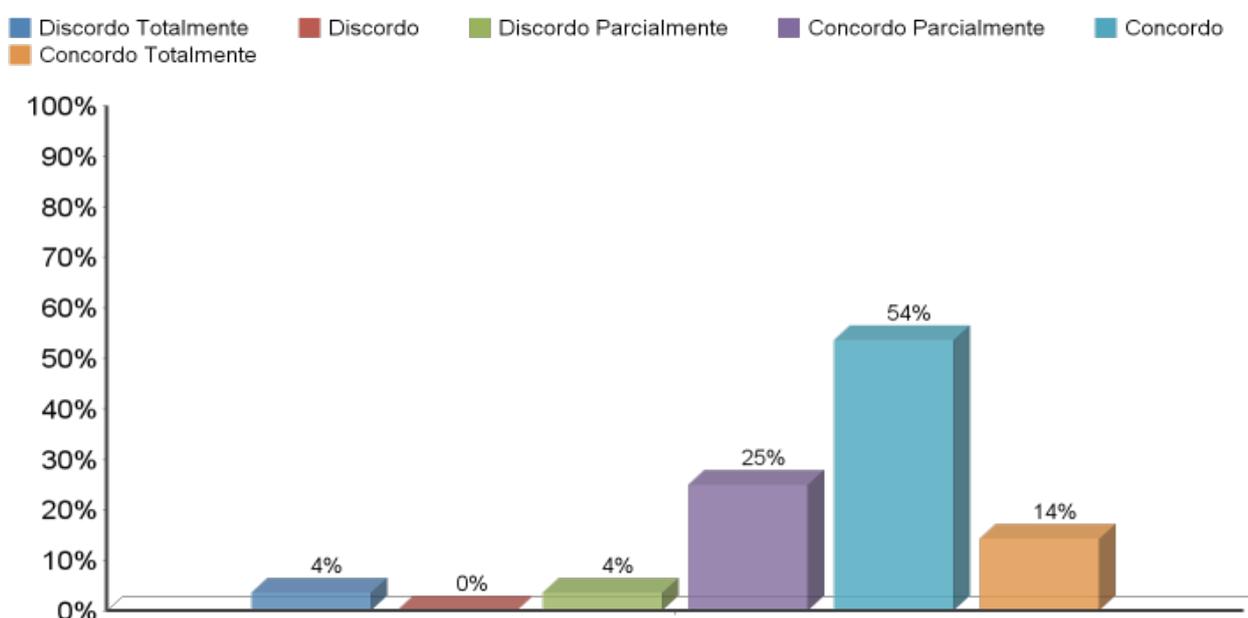


Figura 26 - Os papéis estão descritos de forma clara e compreensível (fonte: próprio autor) afirmativa de que os papéis do *framework* RADS estão representados graficamente de forma clara e compreensível.

7. Framework RADS pode ser aplicado ao Gerenciamento de Riscos em Projetos Ágeis de Desenvolvimento Distribuído de Software na instituição onde trabalha.

O objetivo desta pergunta é fazer com que o respondente transporte o *framework* RADS para a realidade de gerenciamento de riscos das instituições onde trabalha e desta forma identificar se o *framework* pode realmente ser aplicado a projetos ágeis de DDS levando-se em consideração a realidade de cada instituição. Com relação a essa afirmativa, pode-se ver na Figura 27 que

39% dos respondentes concordaram parcialmente da afirmativa de que o framework RADS pode ser utilizado para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS nas instituições onde trabalham, 29% concordaram e 11% concordaram totalmente. Em contrapartida, 11% entre os respondentes que discordaram parcialmente, 7% discordam totalmente e 4% discordam da afirmativa de que o framework RADS possa ser utilizado para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS nas instituições onde trabalham.

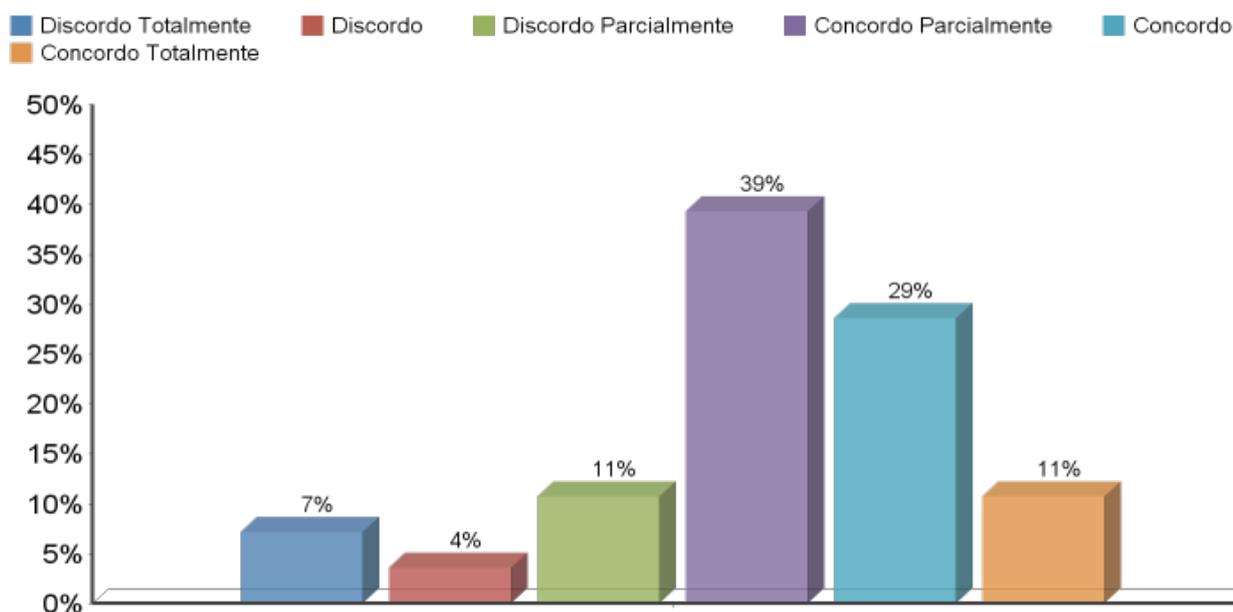


Figura 27 - O *framework* RADS pode ser utilizado para o gerenciamento de riscos onde trabalho (fonte: próprio autor)

8. Existem outros passos que você considere importantes para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS além dos identificados no *framework* RADS?

O objetivo desta pergunta é possibilitar ao respondente informar, de forma livre, se existem outros passos que ele considere importantes de acordo com a experiência e vivência do respondente com relação ao gerenciamento de riscos, utilização de metodologias ágeis ou desenvolvimento distribuído de software.

Um dos respondentes se identificou como gestora de riscos de segurança do SERPRO e relatou que nessa instituição eles fazem as reuniões com a participação de técnicos de várias áreas. De acordo com a respondente, “Essas reuniões incluem os técnicos participantes no desenvolvimento,

armazenamento de dados para que exponham melhor a arquitetura ao Gestor de Riscos, para que este possa indicar os riscos.” Esta participação de vários participantes está prevista no *framework* RADS através no passo de identificação dos *stakeholders* que possam contribuir para o gerenciamento dos riscos do projeto em vista.

Outro respondente observou a questão das ações necessárias para quando a equipe resolve aceitar, transferir ou eliminar o risco. Nas palavras do respondente “Não observei as ações para quando não houver oportunidade para mitigação dos riscos, como no caso de aceitar o risco, transferir ou eliminar”. Com relação às ações de aceitar, transferir ou eliminar o riscos elas podem ser incluídas no passo de Mitigação dos Riscos com a devida alteração do nome dessa ação para que ela se torne mais abrangente e descreva não só as ações de mitigação mas conforme o respondente as ações de aceitação, transferência ou eliminação do risco.

Outra contribuição veio através da sugestão de destaque de forma explícita do envolvimento do cliente na identificação de riscos no projeto. Nas palavras da respondente, “Qual o envolvimento do cliente no processo apresentado no *framework*? Acredito que precisa ficar explícito mesmo que já esteja contemplado na questão do envolvimento do *stakeholder*, pois métodos ágeis deixa claro o papel do cliente”. Esta sugestão pode ser atendida através da criação de um papel explícito para o cliente com atribuições identificadas e destacadas das atribuições dos outros papéis do *framework* RADS.

9. Existem outros papéis que você considere importantes para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS além dos identificados no Framework RADS?

O objetivo desta pergunta é possibilitar ao respondente informar, de forma livre, se existem outros papéis que ele considere necessários de acordo com a experiência e vivência do respondente com relação ao gerenciamento de riscos, utilização de metodologias ágeis ou desenvolvimento distribuído de software.

Da mesma forma da questão anterior, aqui também um dos respondentes sugeriu a utilização de forma mais explícita do papel do cliente. De acordo o participante, “O papel do cliente acredito precisa ser explícito”.

Outro respondente destacou a necessidade de papéis de facilitador ou coaching, pois “Em equipes ágeis pode se ter um papel de coaching ou facilitador de processo também.” Outra observação feita diz respeito a denominação do papel dos gerentes no âmbito das metodologias ágeis, “Entendo que Gerência de Risco é uma área chave do PMBOK, mas evitaria a palavra gerente como papel, ainda mais sendo o framework ágil. A ideia dos métodos ágeis também é aproximar mais os papéis do que hierarquizar, então em um cenário real com Scrum e DDS, é desnecessário ter um Gerente de Risco Local e um Global, acho que apenas um papel de risco já seria responsável, acredito que mais essa divisão seria um desafio na comunicação”.

10. Quais melhorias você incorporaria ao Framework RADS?

O objetivo desta pergunta é possibilitar ao respondente informar, de forma livre, se existem outras melhorias que o respondente possa sugerir ao framework levando-se em consideração sua a experiência e vivência com relação ao gerenciamento de riscos, utilização de metodologias ágeis ou desenvolvimento distribuído de software.

Com relação a esta questão um dos respondentes reforçou a necessidade de uma melhor denominação para os papéis de gerencia de riscos, onde este participante desta que “Deve se atentar para os papéis em metodologias ágeis, tais metodologias fogem do conceito comando-controle, sendo as equipes mais multidisciplinares, acredito que o papel de Gerente de Risco e Gerente de Riscos Global pouco se enquadra em uma empresa ágil.”

5.3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

De acordo com o exposto nas seções anteriores, O *framework* RADS foi bem avaliado e teve uma boa aceitação por parte da comunidade de profissionais e acadêmicos das áreas de desenvolvimento distribuído de software, metodologias ágeis e gerenciamento de riscos, como pode ser visto nos gráficos das respostas que avaliaram o framework.

A maioria dos respondentes enxergou no *framework* RADS o atendimento das suas necessidades com relação ao gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS e desta forma entende-se que o *framework* RADS também resolve a questão de pesquisa definida na seção 1.3 de metodologia

deste trabalho, **a adoção de técnicas ágeis de gerenciamento de projetos podem contribuir para o gerenciamento de riscos em projetos de Desenvolvimento Distribuído de Software?** .

De forma geral, observou-se que as contribuições que podem ser retiradas das respostas ao questionário de avaliação do *framework* RADS e que podem contribuir para a sua evolução, são:

- a) Alteração da nomenclatura dos papéis dos gerentes para uma forma mais próxima da característica multidisciplinar das metodologias ágeis;
- b) Desenvolvimento de um papel de destaque para o cliente na identificação de riscos no projeto;
- c) Desenvolvimento do passo de Mitigação de Riscos para que este suporte as ações necessárias a aceitação, transferência ou mitigação do riscos;

Este capítulo apresentou, de forma consolidada, os resultados da avaliação do *framework* RADS pela comunidade de DDS e agilidade. Informações detalhadas sobre os resultados da avaliação podem ser encontradas no Apêndice B ao final deste trabalho. Apesar do número reduzido de respondentes e do curto período de tempo de exposição da pesquisa, percebe-se que as contribuições foram efetivas e de grande valia para a construção da versão final do *framework* apresentado no capítulo anterior. Como todo produto recém-criado o *framework* RADS é passível de ajustes e melhorias pelos seus usuários. Apesar disso, acredita-se que houve uma contribuição significativa com relação as abordagens existentes e ao preenchimento das lacunas encontradas na literatura com relação ao gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS.

No próximo capítulo apresentaremos nossas conclusões com relação ao trabalho exposto, algumas limitações da pesquisa e propostas de trabalhos futuros.

6

CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

A imaginação é mais importante que o conhecimento.

- Albert Einstein -

Este capítulo apresenta as principais considerações, contribuições e trabalhos futuros.

6.1 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

O crescimento do interesse por parte das organizações na utilização de técnicas de desenvolvimento distribuído de software fez crescer os desafios das etapas do ciclo de gerenciamento desses tipos de projetos, entre essas atividades necessárias está o gerenciamento de riscos. Também a utilização de metodologias ágeis na Engenharia de Software tem beneficiado os projetos de desenvolvimento de sistemas por trazer uma abordagem mais transparente, voltada para o cliente e objetivando agregação de valor ao produto final em detrimento da valorização de processos. Porém a maior contribuição para a Engenharia de Software tem surgido da possibilidade de utilização dos aspectos positivos desses dois contextos em benefício da atividade de gerenciamento de riscos em projetos de DDS.

Assim, este trabalho teve o intuito de unir três contextos: gerenciamento de projetos de DDS, metodologias ágeis e gerenciamento de riscos. A união benéfica desses contextos pode ser comprovada através da pesquisa bibliográfica, seguida da confecção de um *framework* em versão preliminar, e posterior análise das respostas de um questionário disponibilizado a

comunidade de especialistas em DDS, resultando na atualização do *framework* para uma versão final aprimorada do *framework* RADS.

Com a apresentação desse *framework* pretende-se contribuir para a melhoria do cenário de gerenciamento de projetos (mais especificamente, através do gerenciamento de riscos) nas organizações que utilizam o desenvolvimento distribuído de software e metodologias ágeis e responder a questão de pesquisa definida na Seção 1.3 que trata da metodologia empregada neste trabalho.

Desta forma, entende-se que a questão de pesquisa foi respondida e pode-se afirmar que a utilização de metodologias ágeis traz benefícios ao gerenciamento de riscos em projetos de desenvolvimento distribuído de software adicionando mais transparência ao processo de gerenciamento de riscos garantindo sua execução dentro das *sprints* empregadas nas metodologias ágeis. A seguir, serão listadas as principais contribuições do *framework* RADS:

- a) Foi encontrada na literatura apenas uma abordagem para gerenciamento de riscos que trate, ao mesmo tempo, do gerenciamento de riscos em projetos de DDS com metodologias ágeis, entende-se, portanto que o RADS figura como opção àqueles projetos que tratam dessas abordagens;
- b) O quadro comparativo apresentado no Capítulo 3 apresentando as principais abordagens para o gerenciamento de riscos em projetos de DDS e seus pontos fortes e fracos de acordo com os critérios e fatores utilizados por Keshlaf e Riddle (2010);
- c) Trazer uma visão crítica da comunidade de DDS para os benefícios das metodologias ágeis apesar de parecerem mundos diferentes, por uma utilizar técnicas mais leves e outra utilizar técnicas consideradas mais pesadas;

6.2 LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

O *framework* RADS está em constante evolução e espera-se aplicá-lo em casos reais de projetos ágeis de DDS como forma de avaliar sua eficácia. Apesar disso, entende-se que as limitações desta pesquisa foram a quantidade

reduzida de respondentes do questionário de avaliação e a não aplicação do *framework* em projetos reais de desenvolvimento distribuído de software.

Mesmo assim, o questionário utilizado para confecção da versão final do *framework* RADS foi bastante útil por demonstrar a necessidade de destaque de alguns papéis e acréscimo de algumas atividades ao processo de mitigação de riscos, porém, a aplicação do *framework* a um estudo de caso iria sedimentar ainda mais os benefícios de sua utilização no cenário de gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS.

Outra possibilidade de trabalho futuro, poderia ser a comparação desse *framework* com outras abordagens encontradas na literatura para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS, verificando, desta forma quais seus pontos fortes e fracos em comparação com outras abordagens mais consagradas.

Mais uma possibilidade de trabalho futuro poderia ser a alteração desse *framework* de forma a tratar não somente a visão de riscos em um único projeto, mas também no portfólio de projetos distribuídos.

Uma última questão poderia ser a adaptação do *framework* para sua aplicação no gerenciamento de riscos em projetos de DDS especificamente para instituições públicas, visto que os riscos identificados nessas instituições têm natureza muito peculiar e merecem uma abordagem específica para o tratamento desse tipo de risco.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. *Gerenciamento de Riscos nos projetos de software*. Disponível em: <http://www.bfpug.com.br/islig-rio/Downloads/Gerencia_de_Riscos.pdf>. Acesso em: 03 junho 2013.
- ALBERTS, Christopher J.; DOROFEE, Audrey J. *Risk Management Framework*. (CMU/SEI-20), 201010-TR-017 Technical Report. Software Engineering Institute, 2010.
- AUDY, J. L. N.; PRIKLADNICKI, R. *Desenvolvimento Distribuído de Software: Desenvolvimento de software com equipes distribuídas*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007.
- FOWLER, M. *et al. Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software*, 2001. Disponível em: <<http://manifestoagil.com.br>>. Acesso em: 24 nov. 2012.
- BERNSTEIN, Peter L. *Against the gods: The remarkable story of risk*. John Wiley & Sons, Inc., 1998
- BOEHM, Barry W.; DEMARCO, Tom: *Guest Editors' Introduction: Software Risk Management*. IEEE Software 14(3): 17-19, 1997.
- BOEHM, Barry W. *Software Risk Management: Principles and Practices*. IEEE Software, Volume 8. No 1. Pp. 32-40, 1991.
- BANNERMAN, Paul L., *Risk and risk management in software projects: A reassessment*, Journal of Systems and Software, Volume 81, Issue 12, December 2008
- CARMEL, E.; TJIA, P. *Offshoring Information Technology: Sourcing and Outsourcing to a Global Workforce*. UK: Cambridge, 2005
- CARMEL, E. *Global Software Teams – Collaborating Across Borders and Time-Zones*, EUA: Prentice Hall, 1999.
- CBSOFT 2013. O Congresso Brasileiro de Software: Teoria e Prática (CBSOFT). Disponível em: <<http://cbsoft2013.unb.br>>. Acesso em: 25 ago. de 2013.
- CONROW, E. H.; SHISHIDO, P. S. *Implementing Risk Management on Software Intensive Projects*, IEEE Software, vol. 14, no. 3, IEEE, May/Jun. 1997, pp. 83-89.
- DAVIS, G. B., *Strategies for information requirements determination*. IBM Syst. J, vol. 21, no. 1, pp 4-33, 1982.
- EBERT, C.; MURTHY, B.K.; JHA, N.N. *Managing Risks in Global Software Engineering: Principles and Practices*, Global Software Engineering, 2008. ICGSE 2008. IEEE International Conference on vol., no., pp.131,140, 17-20

Aug. 2008

GINZBERG, M. J. *Early diagnosis of MIS implementation failure – Promising results and unanswered questions*. Manage. Sci., vol. 27, no. 4, pp. 459-478, 1981.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HANSSSEN, G. K.; SMITE D.; MOE N. B. *Signs of agile trends in global software engineering research: A tertiary study*. Global Software Engineering Workshop (ICGSEW), Sixth IEEE International Conference on 2011

KENNETH, Rubin S. *Essential Scrum: a practical guide to the most popular agile process*. Addison-Wesley, 2013.

HERBSLEB, James; MOITRA, Deependra. *Global Software Development*. IEEE Software , California, v. 16, n. 2, p. 16-20, Mar. /Abr. 2001.

HOSSAIN E. et. al., J. *Risk identification and mitigation processes for using scrum in global software development: A conceptual framework*. Asia-Pacific Software Engineering Conference, 0:457–464, 2009.

KERZNER, Harold. *Project Management: a system to planning, scheduling, and controlling*. Harold Kerzner. 10th ed., 2009.

KESHLAF, A. A.; HASHIM, K., *A model and prototype tool to manage software risks*, Quality Software, 2000. Proceedings. First Asia-Pacific Conference on, vol., no., pp.297,305, 2000

KESHLAF, A. A.; RIDDLE, S. *Risk Management for Web and Distributed Software Development Projects*. The Fifth International Conference on Internet Monitoring and Protection. IEEE, 2010.

LIKERT, R. *A technique for the measurement of attitudes*. Archives of psychology, 1932.

LISTER, Tim. *Risk management is project management for adults*, IEEE Software, Mai.-Jun. 1997, pp. 20-21.

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

MCFARLAN, F.W. *Portfolio approach to information systems*. Harvard Business Review, 142-150. 1981.

MERRIAM-WEBSTER. *Dicionário Merriam-Webster Online*, 2013. Disponível em: <<http://www.merriam-webster.com/dictionary/risk>>. Acesso em: 13 maio 2013.

MICHAELIS. *Dicionário de Português Online*. Disponível em:<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/definicao/projeto%20_1027952.html>. Acesso em: 13 maio 2013.

NELSON, Christopher R.; TARAN, Gil; HINOJOSA, Lascrain Lucia. *Explicit Risk Management in Agile Processes*. 9th International Conference, XP 2008, Limerick, Ireland, June 10-14, 2008.

NYFJORD, J.; KAJKO-MATTSSON, M. *Commonalities in Risk Management and Agile Process Models*. In:ICSEA 2007, Cap Estrel France. 2007

MULCAHY, Rita. *Project Management Professional Exame Prep*. RMC Publications. 7th ed., 2011.

MUDUMBA, Venkateshwara; LEE, One-Ki (Daniel). *A New Perspective on GDSD Risk Management: Agile Risk Management*, 2010. 5th Edição. IEEE International Conference on Global Software Engineering, pp. 219-227, Ago. 2010.

PERSSON, J. S. et. al. *Managing Risks in Distributed Software Projects: An Integrative Framework*. IEEE Transactions on Engineering Management, vol. 56(3), 2009, pp. 508-532.

PERSSON, J. S.; MATHIASSEN, L. *A Process for Managing Risks in Distributed Teams*. IEEE Computer Society, 2010.

PETERSON, David. *Kanban Blog*. Disponível em:<<http://www.kanbanblog.com>>: Acesso em: 22 jun. 2013

PMSURVEY.ORG 2012 Edition. *Project Management Institute Chapters*. Disponível em:<<http://www.pmsurvey.org>>. Acesso em: 20 jun. 2013.

PRESSMAN, Roger S. *Software engineering: a practitioner's approach*, 2010. 7th edition. McGraw-Hill.

PRIBERAM. *Dicionário Priberam da Língua Portuguesa*. Disponível em:<<http://www.priberam.pt/dlpo/Default.aspx?pal=instituição>>. Acesso em: 20 jun. 2013.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, Project Management Institute. 5th Edition, 2013.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. *Practice Standard for Project Risk Management*, Project Management Institute. 1th Edition, 2009.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. *PMI's Pulse of the Profession. Driving Success in Challenging Times*. Project Management Institute, March 2012.

PRIKLADNICKI, R. *et al.* *The Evolution and Impact on research in Distributed Software Development in Brazil*. XXV Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, special track: SBES 25 anos, 126-131, 2011

QUALTRICS. *Qualtrics Research Suite*. Disponível em:<<http://qualtrics.com>>: Acesso em: 31 out. de 2013.

RAMESH B. *et. al.* *Can distributed software development be agile?*, Communications of the ACM, vol. 49, Out. 2006, pp. 41-46.

RIES, Eric. *The Lean Startup*. Disponível em:<<http://theleanstartup.com>>: Acesso em: 22 jun. 2013

SELLTIZ, C. *et al.* *Métodos de Pesquisa nas relações sociais*. São Paulo: Herder. Capítulos 6, 7, 9 e 10. 1965

SCHWABER, K., *Agile Project Management with Scrum*. Microsoft Press. 2004

SHULL, Forrest; SINGER, Janice; SJØBERG, Dag I. K. *Guide to Advanced Empirical Software Engineering*. Springer – Verlag London, 2008

ŠMITE, Darja; MOE, Nils Brede; ÅGERFALK, PärJ. *Agility Across Time and Space: Summing up and Planning for the Future*. Springer Berlin Heidelberg, 2010.

TRENTIM, Mário Henrique. *Gerenciamento de Projetos: guia para as certificações CAPM E PMP*. São Paulo: Atlas, 2011

BECK, K. *Extreme Programming Explained*. Embrace Change, 2005

WILLIAMS, R; WALKER J.; DOROFEE, A. *Putting Risk Management into Practice*. IEEE Software, vol. 14, no. 3, pp. 75-82, May 1997.

WDDS 2013. *VII Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software*. Disponível em:<<http://www.wdds.ufpb.br/2013/index.php>>: Acesso em: 25 agosto de 2013.

APÊNDICE A – Questionário de Avaliação do Framework RADS

Bloco de perguntas por defeito

Este questionário destina-se a avaliação do Framework RADS, acrônimo para Risco, Ágil, Distribuído, Software. Este framework foi desenvolvido com o objetivo de contribuir para a melhoria do gerenciamento de riscos em projetos ágeis distribuídos e responder a pergunta de pesquisa: A adoção de técnicas ágeis de gerenciamento de projetos alinhadas às técnicas de gerenciamento de riscos podem contribuir para a melhoria do Desenvolvimento Distribuídos de Software ?

Após as questões de qualificação segue uma descrição sucinta do Framework RADS.

As informações obtidas através deste questionário destinam-se, única e exclusivamente, a pesquisa acadêmica e melhoria do framework proposto, portanto terão sua origem mantida de forma confidencial.

Quanto à qualificação
pessoal

No
me:

Em
al:

Faixa etária:

18 a 25 anos

26 a 30 anos

31 a 35 anos

36 a 40 anos

mais de 41 anos

Quanto à qualificação institucional**Instituição onde trabalha:****Seguimento:**

Pública

Privada

Mista

Função:

Líder do PMO ou membro

Gerente de Projetos
Executivo (CEO, CIO, etc.)
Analista de Sistemas
Gerente Funcional
SCRUM Master
Desenvolvedor
Outro:

Tempo de atuação profissional:

Menos de 1 ano
1 a 2 anos
3 a 4 anos
5 a 10 anos
11 a 15 anos
Mais de 15 anos

Sua empresa adota alguma prática, procedimento ou modelo para gerenciamento de projetos ?
Considerar quando necessário o período dos últimos 3 anos para a afirmativa proposta.

| | |
|--------|---------|
| MPS-BR | IPMA |
| CMMI | Nenhuma |
| PMBOK | Outra: |
| RUP | |

Tempo de empresa:

Menos de 1 ano
1 a 2 anos

3 a 4 anos

5 a 10 anos

11 a 15 anos

Mais de 15 anos

Formação acadêmica/titulação:

Qual é o seu conhecimento e experiência em relação ao gerenciamento de projetos ?

Nenhum

Básico (somente conhecimento teórico)

Médio (conhecimentos teóricos e práticos)

Alto (Já trabalhei com gerenciamento de projetos)

Existem procedimentos corporativos de gerenciamento de riscos na sua instituição ?

SIM

NÃO

Outros

Qual é o seu conhecimento e experiência em relação ao gerenciamento de riscos ?

Nenhum

Básico (somente conhecimento teórico)

Médio (conhecimentos teóricos e práticos)

Alto (Já trabalhei com gerenciamento de riscos em projetos)

Você possui alguma das certificações relacionadas a gerenciamento de projetos:

| | |
|---|--|
| CSM – Certified ScrumMaster | PMI-ACP – Profissional Certificado em Métodos Ágeis do PMI |
| PMP – Profissional de Gerenciamento de Projetos | IPMA |
| CAPM – Técnico Certificado em Gerenciamento de Projetos | ITIL |
| PgMP – Profissional de Gerenciamento de Programas | COBIT |
| PMI-SP – Profissional em Gerenciamento de Cronograma do PMI | Outro: |
| PMI-RMP – Profissional em Gerenciamento de Riscos do PMI | |

Qual é o seu conhecimento e experiência em relação ao gerenciamento de projetos distribuídos ?

Nenhum

Básico (somente conhecimento teórico)

Médio (conhecimentos teóricos e práticos)

Alto (Já trabalhei em projetos distribuídos)

Qual é o seu conhecimento e experiência em relação ao gerenciamento de projetos ágeis ?

Nenhum

Básico (somente conhecimento teórico)

Médio (conhecimentos teóricos e práticos)

Alto (Já trabalhei em projetos ágeis)

Você já teve a oportunidade de trabalhar em projetos distribuídos que utilizaram alguma prática de metodologia ágil ?

SIM

NÃO

Outro:

Descrição sucinta do *Framework* RADS

O *Framework* RADS, acrônimo para Risco, Ágil, Distribuído, Software foi concebido com o objetivo de unir as vantagens da flexibilidade das práticas ágeis com relação ao gerenciamento de mudanças às vantagens do Desenvolvimento Distribuído de Software (DDS) como o acesso a melhor mão de obra pelo menor preço, redução de custos no desenvolvimento dos artefatos de software e atendimento às necessidades e exigências dos vários mercados globais em crescimento. Com a perspectiva de ser um *framework* leve, o RADS não fixa técnicas a serem utilizadas para o gerenciamento de riscos em seus componentes. O RADS limita-se a identificação de algumas técnicas utilizadas por parte de outros *frameworks* encontrados na literatura, pois o objetivo é a identificação de passos necessários ao gerenciamento de riscos em projetos de DDS e suas interações com práticas de metodologias ágeis sem a limitação de qual técnica é mais ou menos adequada. Entende-se que desta forma o *Framework* RADS torna-se mais flexível e fácil de utilizar, característica crucial no cenário de projetos distribuídos.

Características do *Framework* RADS:

- Suporte a múltiplos usuários;
- Suporte a equipes geograficamente dispersas;
- Identificação de *stakeholders* no início do processo de gerenciamento de riscos;
- Adoção de práticas ágeis para o gerenciamento de riscos em projetos distribuídos;
- Facilidade de uso e implementação;
- Possibilidade de retornar a qualquer um dos passos sempre que necessário.

O *Framework* RADS é composto de 17 elementos, sendo 4 eventos ou reuniões, 9 passos e 4 papéis, conforme pode ser visto na Figura 1.

Reuniões:

Reunião de Planejamento da *Sprint*: Objetiva-se a inclusão dos passos de identificação de *stakeholders*, identificação de riscos, análise e mitigação de riscos no planejamento da *sprint* para que ao final desta reunião atividades de gerenciamento de riscos possam ser incorporadas ao *backlog* da *sprint* garantindo sua execução.

Reunião de Revisão da *Sprint*: Processo de revisão dos riscos identificados, identificação de novos riscos e atualização do plano de mitigação de riscos.

Reunião de Consolidação Global: Consolidação geral por parte de uma equipe global dos riscos identificados nas reuniões de Planejamento das *Sprints* e Revisão das *Sprints* realizadas pelas equipes distribuídas.

Execução da *Sprint*: Execução das tarefas de desenvolvimento e mitigação de riscos listadas e priorizadas no *backlog* da *sprint* durante a Reunião de Planejamento da *Sprint*.

Passos:

Identificação dos *stakeholders*: Identificação e participação dos vários *stakeholders* envolvidos no processo de gerenciamento de riscos independente da dispersão geográfica desse *stakeholder*.

Identificação dos riscos: Processo de identificação dos riscos por parte da equipe geograficamente dispersa.

Análise dos riscos: Processo de priorização da lista criada no passo de Identificação de Riscos.

Mitigação dos riscos: Processo de definição, documentação e inclusão no backlog da *sprint* ou *backlog* do produto das ações necessárias para o tratamento e mitigação dos riscos identificados e priorizados nos passos anteriores.

Identificação de novos riscos: Processo de revisão da lista de riscos após a execução de uma *Sprint*, pois novos riscos podem ter surgido.

Status do plano de mitigação de riscos: Neste passo é apresentado o status do plano de mitigação de riscos, informando se houve necessidade de execução do plano e atualizando estratégias de mitigação para novos riscos identificados na Revisão da *Sprint*.

Aplicação das estratégias de mitigação de riscos: Passo responsável pela execução das tarefas de mitigação de riscos. Essas tarefas foram listas, prioridades e colocadas no *backlog* da *sprint* para as equipes distribuídas durante a Reunião de Planejamento da *Sprint*.

Consolidação global: Processo de consolidação dos riscos e documentação das estratégias de mitigação dos riscos encontrados pelas equipes distribuídas.

Divulgação global: Após o processo de consolidação dos riscos e documentação das estratégias de mitigação de riscos, divulgação para as equipes geograficamente dispersas dos riscos identificados e priorizados.

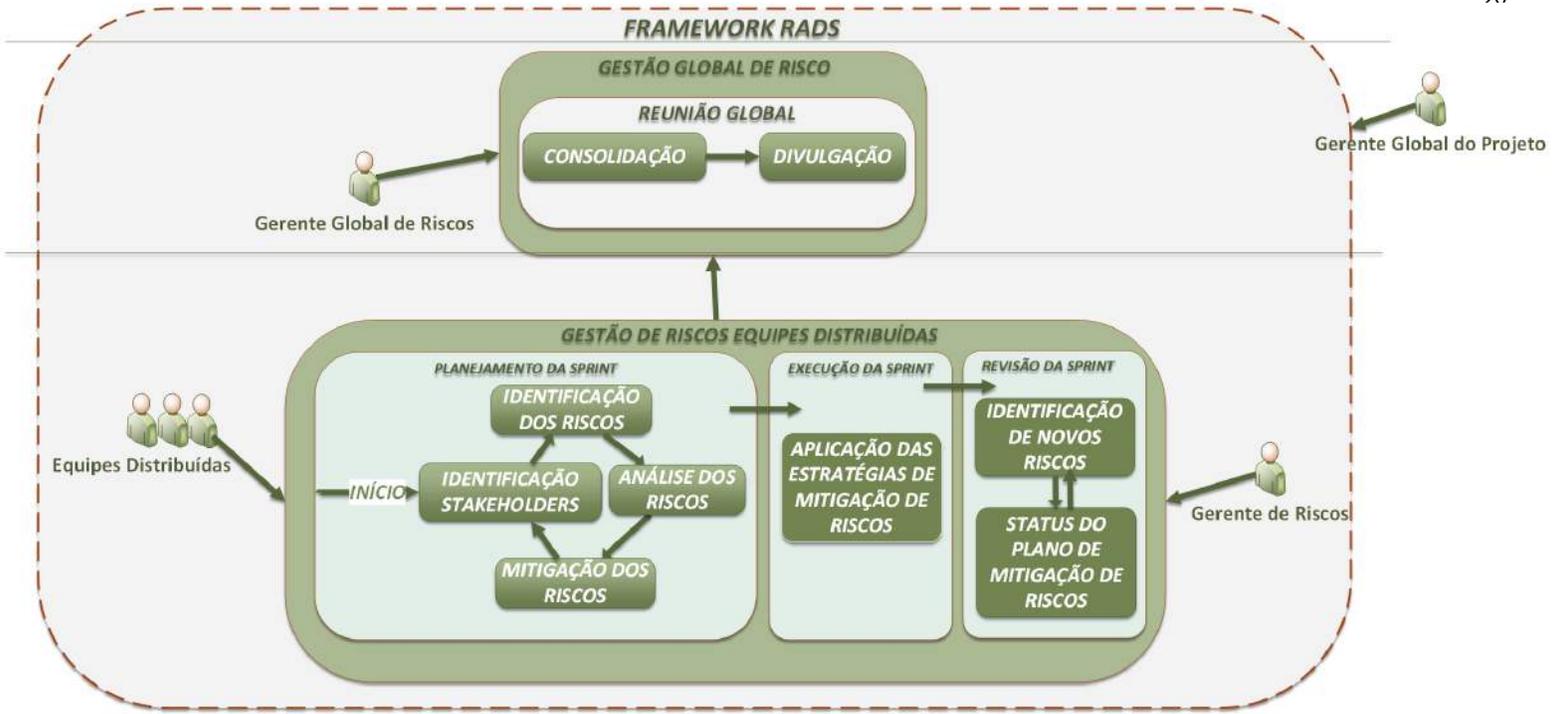
Papéis:

Equipes Distribuídas: Equipes responsáveis pela identificação de *stakeholders*, identificação de riscos, análise dos riscos, e documentação das estratégias de mitigação de riscos nos sites distribuídos.

Gerente de Riscos: Papel responsável por gerenciar os passos locais de identificação, análise e documentação das estratégias de mitigação de riscos na equipe distribuída.

Gerente Global de Riscos: Papel responsável por gerenciar as atividades de priorização, consolidação e divulgação global dos riscos priorizados pelas equipes distribuídas.

Gerente Global do Projeto: Papel responsável pela coordenação da gestão de riscos global e distribuída.



O Framework RADS é amigável e fácil de entender com relação a imagem de sua Visão Geral (Figura 1).

| | | | | | |
|---------------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|---------------------|
| Discordo Totalmente | Discordo | Discordo Parcialmente | Concordo Parcialmente | Concordo | Concordo Totalmente |
|---------------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|---------------------|

O fluxo de trabalho e troca de informações entre os componentes do Framework RADS está claro e compreensível.

| | | | | | |
|---------------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|---------------------|
| Discordo Totalmente | Discordo | Discordo Parcialmente | Concordo Parcialmente | Concordo | Concordo Totalmente |
|---------------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|---------------------|

A imagem apresentada como Visão Geral do Framework RADS está de acordo com a descrição sucinta fornecida acima.

| | | | | | |
|---------------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|---------------------|
| Discordo Totalmente | Discordo | Discordo Parcialmente | Concordo Parcialmente | Concordo | Concordo Totalmente |
|---------------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|---------------------|

O Framework RADS atende aos princípios ágeis.

Discordo Totalmente Discordo Discordo Parcialmente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

Os passos descritos no Framework RADS: Identificação de Stakeholders, Identificação de Riscos, Análise de Riscos, Mitigação dos Riscos, Status do plano de mitigação de riscos, Aplicação das estratégias de mitigação de riscos, Consolidação Global e Divulgação Global são suficientes para o gerenciamento de riscos para uma equipe distribuída.

Discordo Totalmente Discordo Discordo Parcialmente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

Os papéis no Framework RADS estão representados graficamente de forma clara e compreensível.

Discordo Totalmente Discordo Discordo Parcialmente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

O Framework RADS pode ser aplicado ao Gerenciamento de Riscos em Projetos Ágeis de Desenvolvimento Distribuído de Software na instituição onde trabalho.

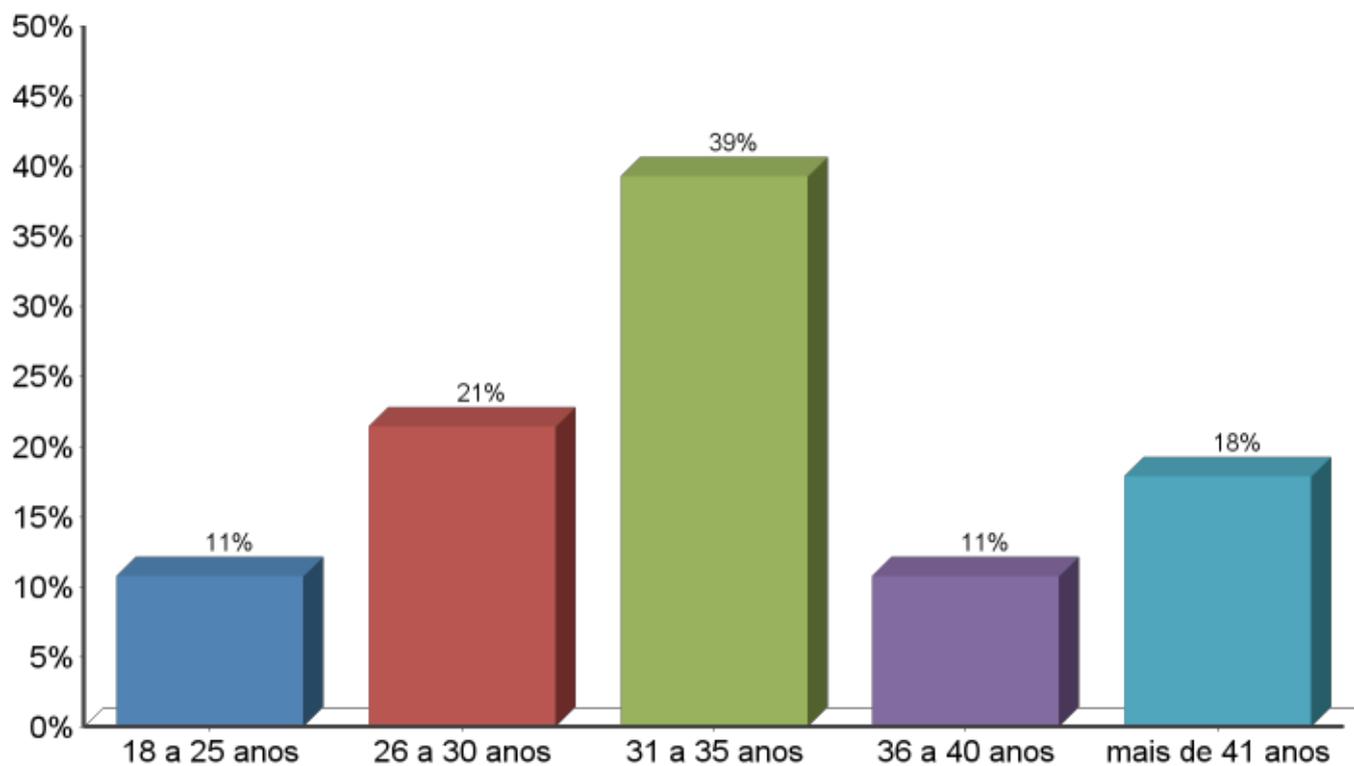
Discordo Totalmente Discordo Discordo Parcialmente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

Existem outros passos que você considere importantes para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS além dos identificados no Framework RADS ?

Existem outros papéis que você considere importantes para o gerenciamento de riscos em projetos ágeis de DDS além dos identificados no Framework RADS ?

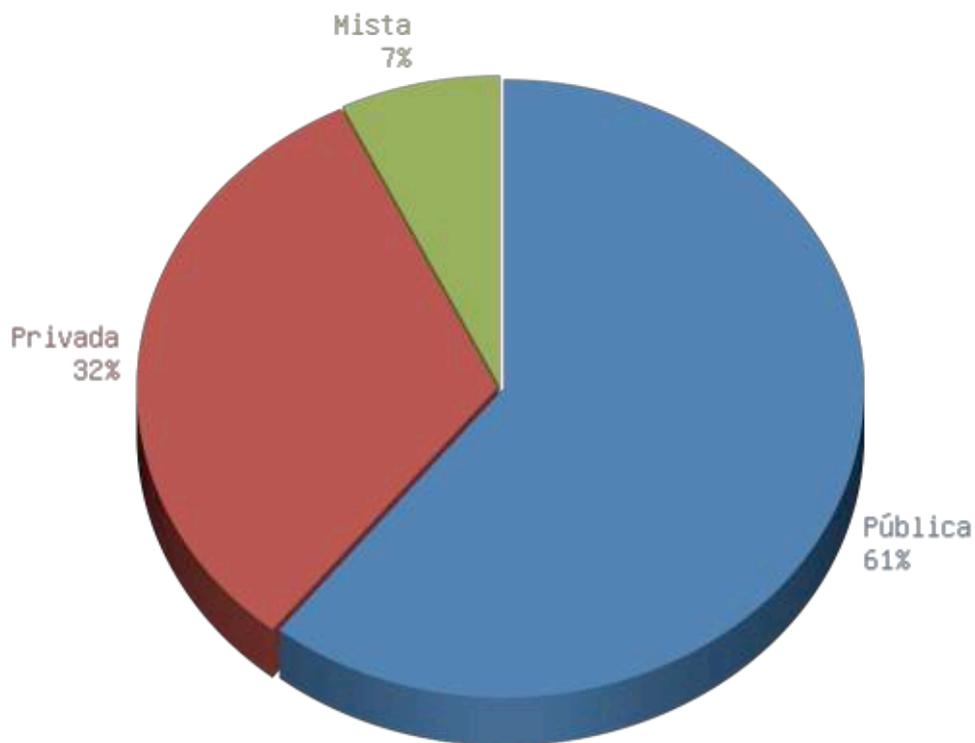
Quais melhorias você incorporaria ao Framework RADS ?

APÊNDICE B – Respostas Consolidadas do Questionário de Avaliação



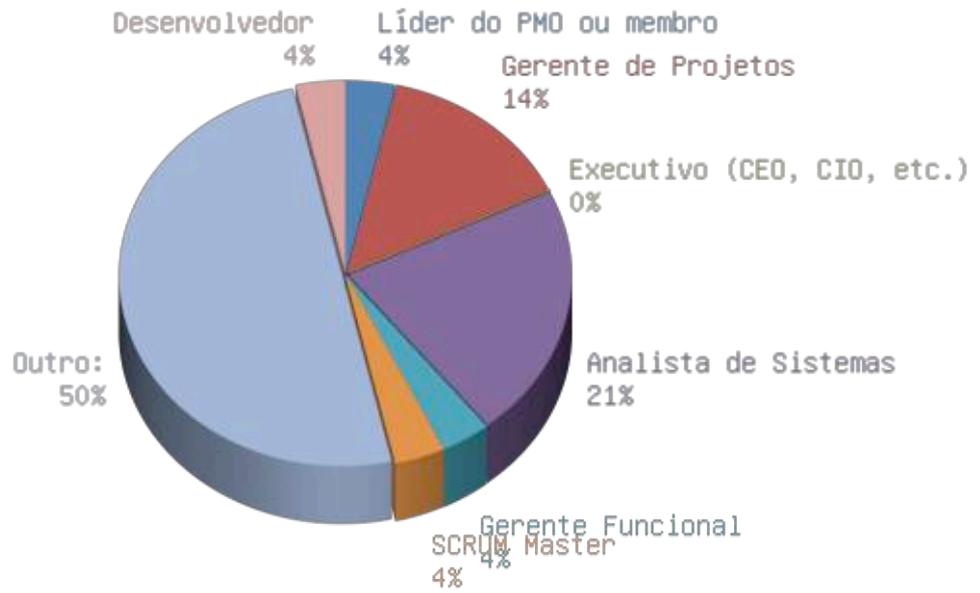
| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|---|-----------------|-------|-----------|---------|
| 1 | 18 a 25 anos | | 3 | 10.71% |
| 2 | 26 a 30 anos | | 6 | 21.43% |
| 3 | 31 a 35 anos | | 11 | 39.29% |
| 4 | 36 a 40 anos | | 3 | 10.71% |
| 5 | mais de 41 anos | | 5 | 17.86% |
| | Total | | 28 | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 5 | 3.04 | 1.52 | 1.23 | 28 | 28 |



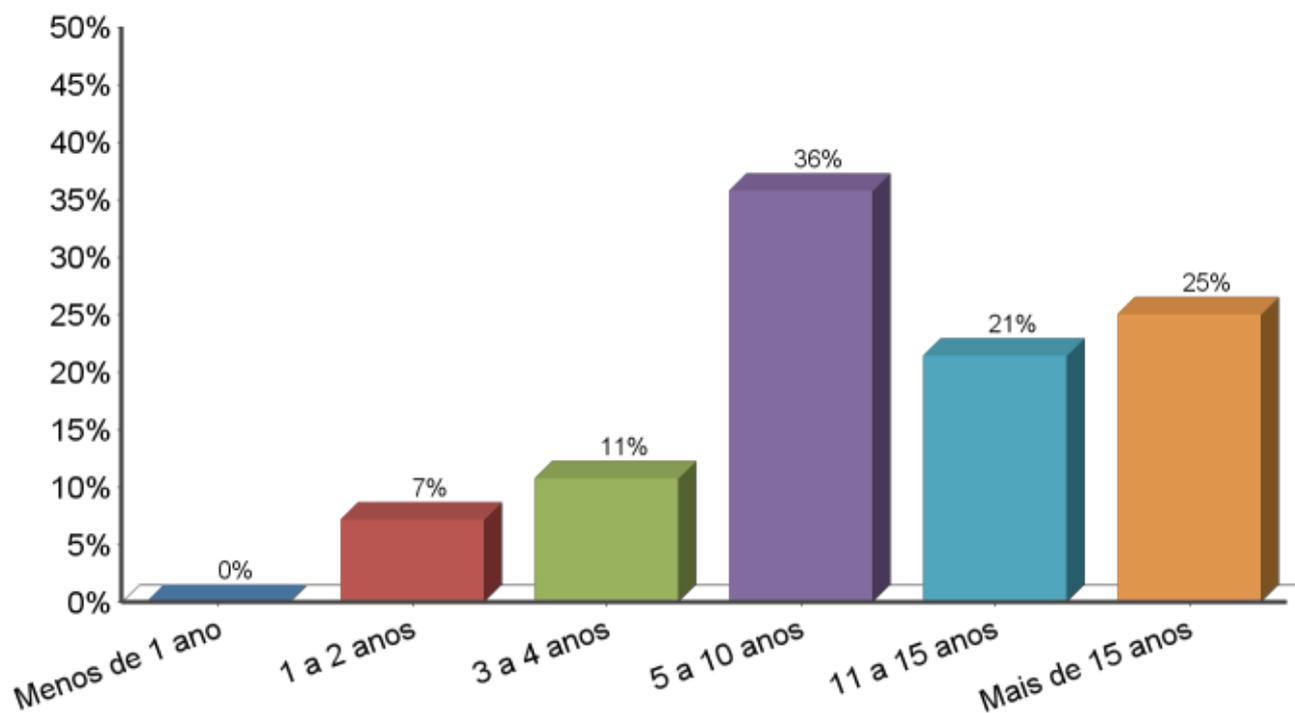
| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|---|----------|------------------------------------|-----------|---------|
| 1 | Pública | <div style="width: 60.71%;"></div> | 17 | 60.71% |
| 2 | Privada | <div style="width: 32.14%;"></div> | 9 | 32.14% |
| 3 | Mista | <div style="width: 7.14%;"></div> | 2 | 7.14% |
| | Total | | 28 | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 3 | 1.46 | 0.41 | 0.64 | 28 | 28 |



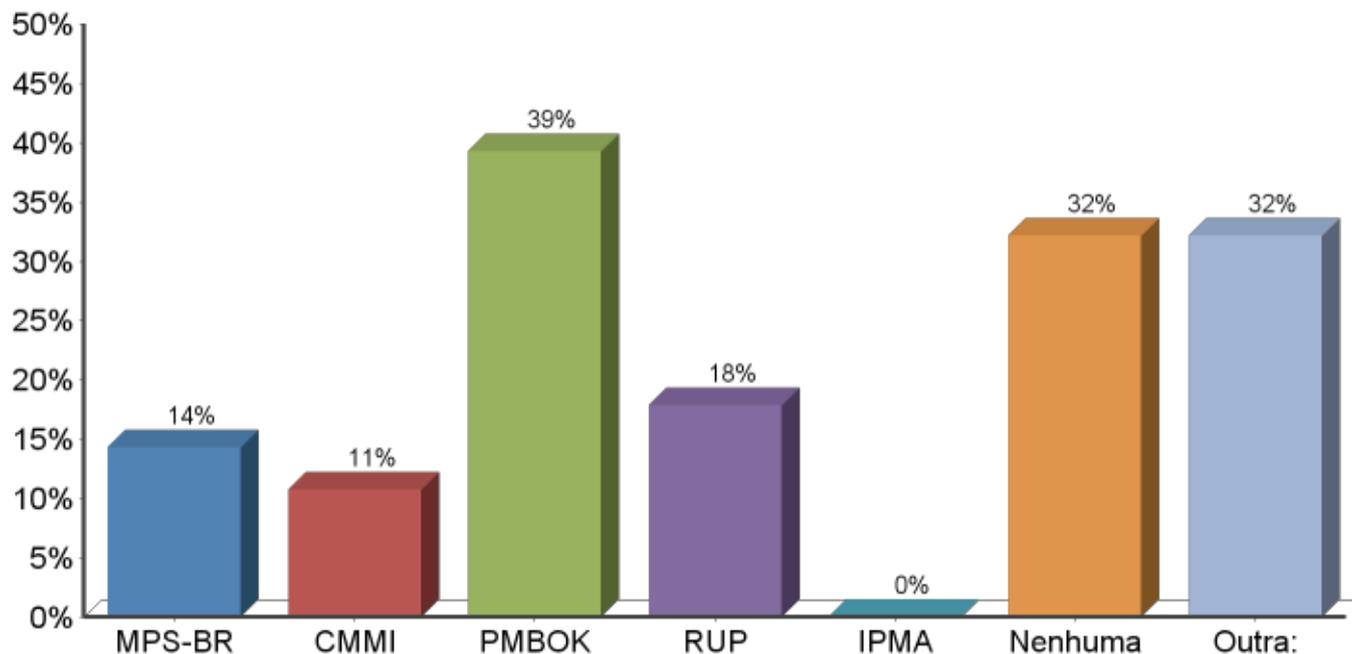
| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|---|----------------------------|-------|-----------|---------|
| 1 | Líder do PMO ou membro | ■ | 1 | 3.57% |
| 2 | Gerente de Projetos | ■ | 4 | 14.29% |
| 3 | Executivo (CEO, CIO, etc.) | | 0 | 0.00% |
| 4 | Analista de Sistemas | ■ | 6 | 21.43% |
| 5 | Gerente Funcional | ■ | 1 | 3.57% |
| 6 | SCRUM Master | ■ | 1 | 3.57% |
| 7 | Outro: | ■ | 14 | 50.00% |
| 8 | Desenvolvedor | ■ | 1 | 3.57% |
| | Total | | 28 | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 8 | 5.36 | 4.46 | 2.11 | 28 | 28 |



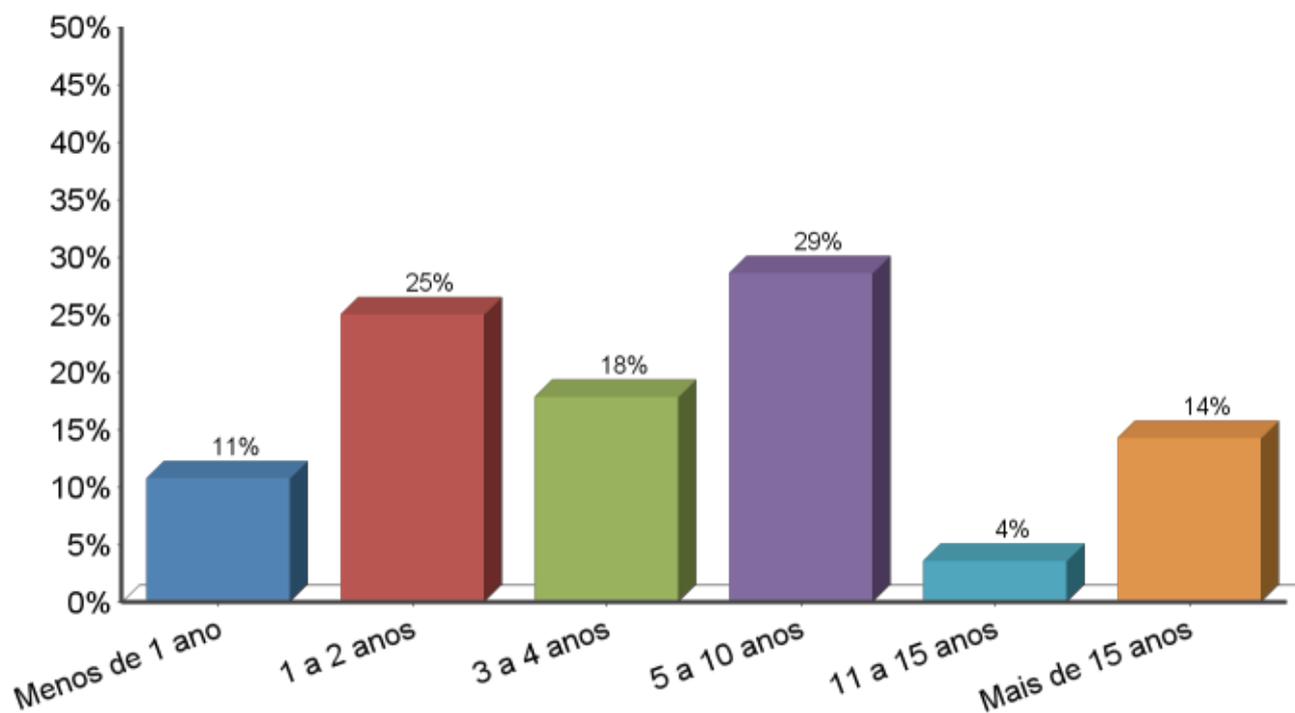
| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------|---------|
| 1 | Menos de 1 ano | | 0 | 0.00% |
| 2 | 1 a 2 anos | <div style="width: 7.14%;"></div> | 2 | 7.14% |
| 3 | 3 a 4 anos | <div style="width: 10.71%;"></div> | 3 | 10.71% |
| 4 | 5 a 10 anos | <div style="width: 35.71%;"></div> | 10 | 35.71% |
| 5 | 11 a 15 anos | <div style="width: 21.43%;"></div> | 6 | 21.43% |
| 6 | Mais de 15 anos | <div style="width: 25.00%;"></div> | 7 | 25.00% |
| | Total | | 28 | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 2 | 6 | 4.46 | 1.44 | 1.20 | 28 | 28 |



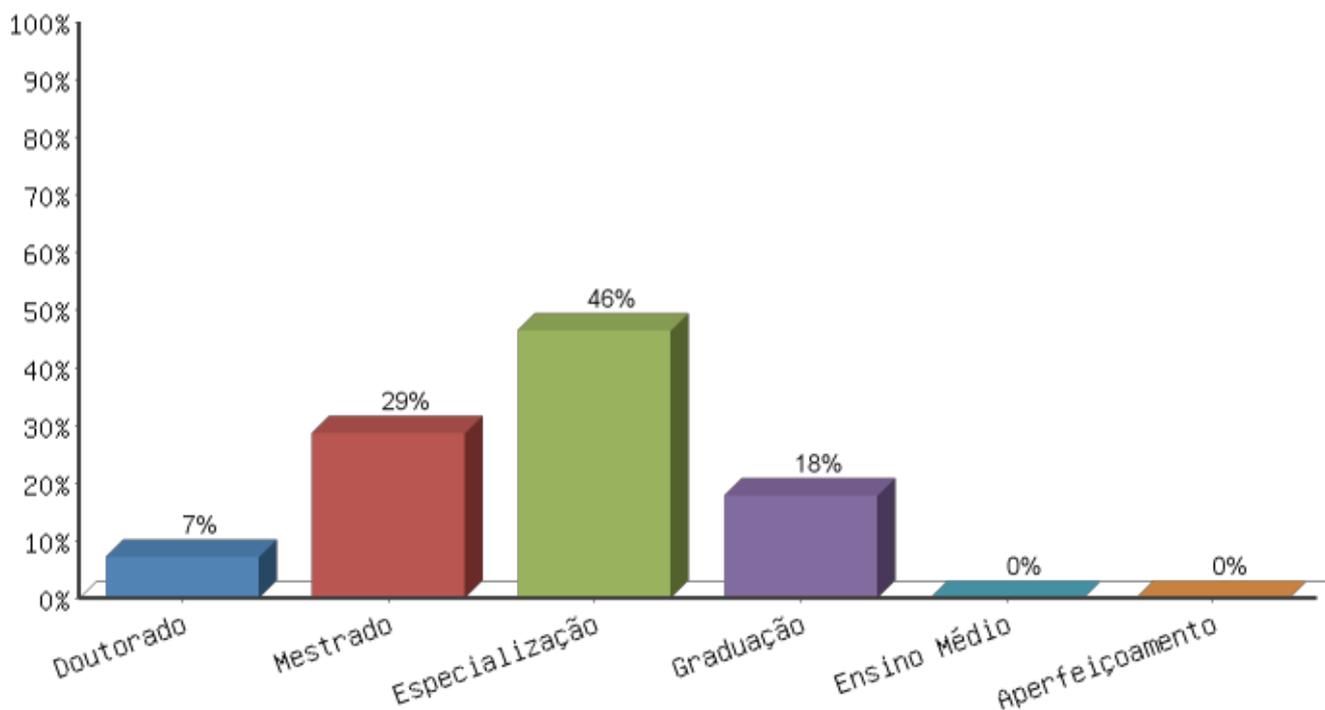
| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|---|----------|------------------------------------|-----------|---------|
| 1 | MPS-BR | <div style="width: 14.29%;"></div> | 4 | 14.29% |
| 2 | CMMI | <div style="width: 10.71%;"></div> | 3 | 10.71% |
| 3 | PMBOK | <div style="width: 39.29%;"></div> | 11 | 39.29% |
| 4 | RUP | <div style="width: 17.86%;"></div> | 5 | 17.86% |
| 5 | IPMA | <div style="width: 0.00%;"></div> | 0 | 0.00% |
| 6 | Nenhuma | <div style="width: 32.14%;"></div> | 9 | 32.14% |
| 7 | Outra: | <div style="width: 32.14%;"></div> | 9 | 32.14% |
| | Total | | 41 | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 7 | 4.39 | 4.24 | 2.06 | 41 | 28 |



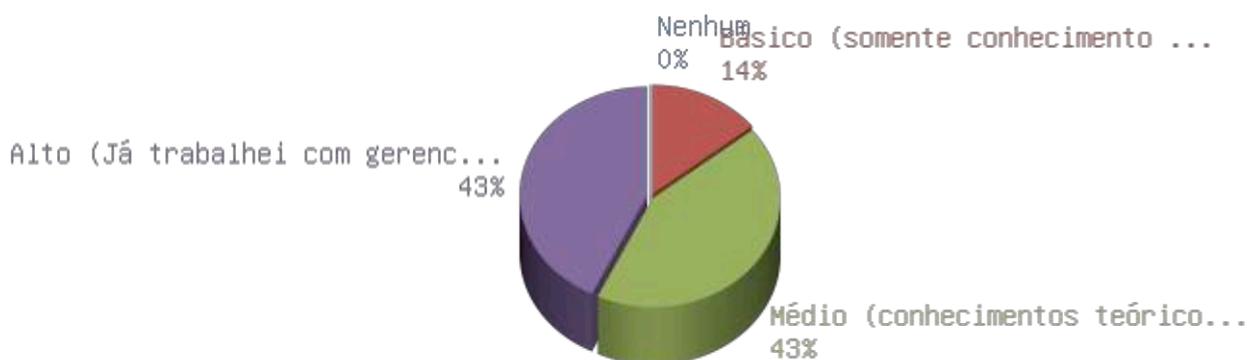
| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|---|-----------------|------------------------------------|-----------|---------|
| 1 | Menos de 1 ano | <div style="width: 10.71%;"></div> | 3 | 10.71% |
| 2 | 1 a 2 anos | <div style="width: 25.00%;"></div> | 7 | 25.00% |
| 3 | 3 a 4 anos | <div style="width: 17.86%;"></div> | 5 | 17.86% |
| 4 | 5 a 10 anos | <div style="width: 28.57%;"></div> | 8 | 28.57% |
| 5 | 11 a 15 anos | <div style="width: 3.57%;"></div> | 1 | 3.57% |
| 6 | Mais de 15 anos | <div style="width: 14.29%;"></div> | 4 | 14.29% |
| | Total | | 28 | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 6 | 3.32 | 2.37 | 1.54 | 28 | 28 |



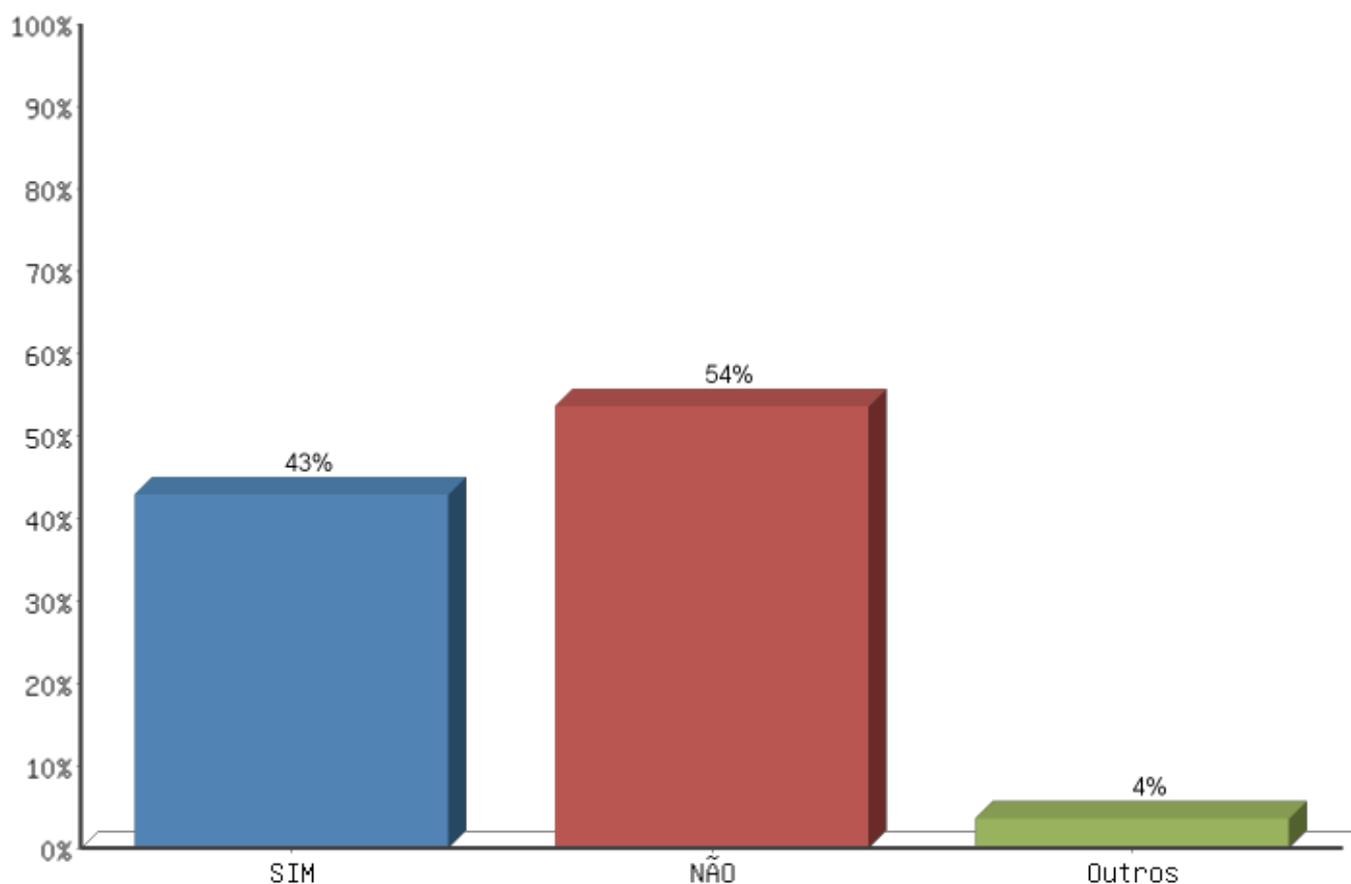
| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|---|-----------------|-------|-----------|---------|
| 1 | Doutorado | | 2 | 7.14% |
| 2 | Mestrado | | 8 | 28.57% |
| 3 | Especialização | | 13 | 46.43% |
| 4 | Graduação | | 5 | 17.86% |
| 5 | Ensino Médio | | 0 | 0.00% |
| 6 | Aperfeiçoamento | | 0 | 0.00% |
| | Total | | 28 | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 4 | 2.75 | 0.71 | 0.84 | 28 | 28 |



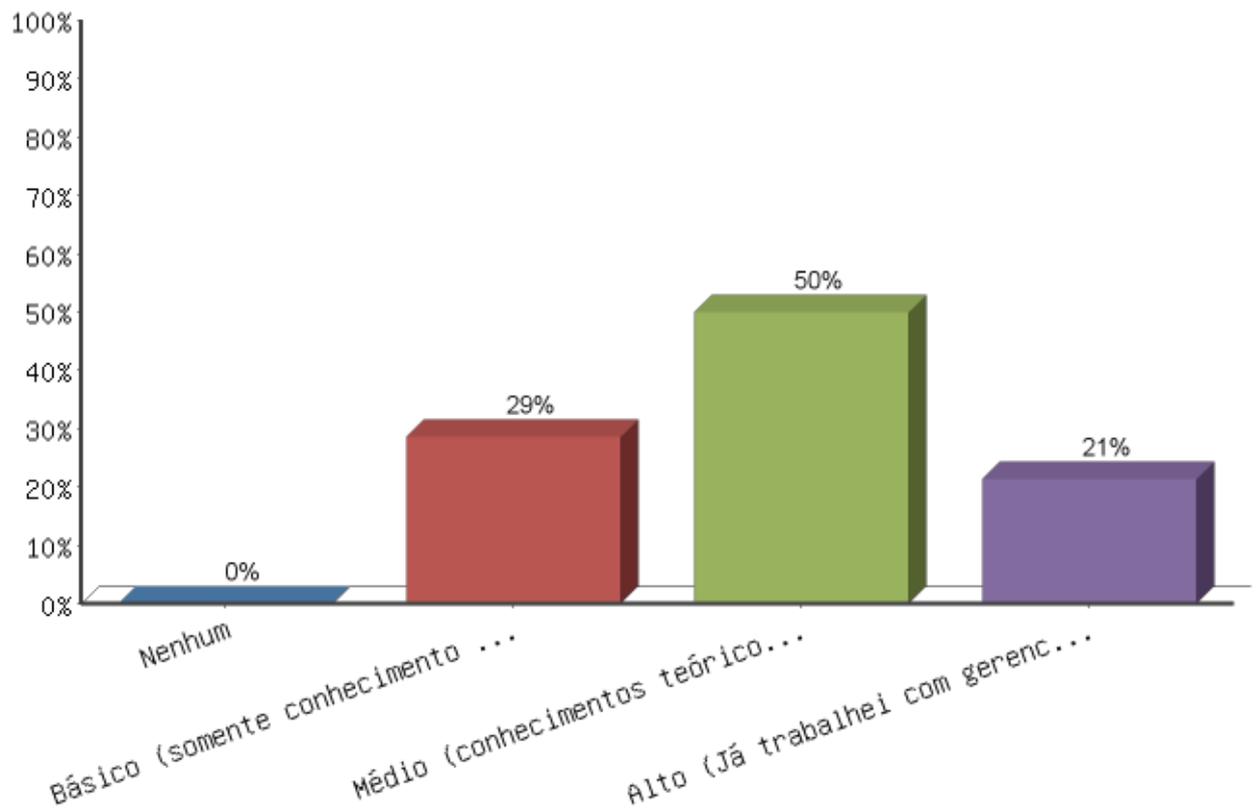
| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|-------|---|------------------------------------|-----------|---------|
| 1 | Nenhum | | 0 | 0.00% |
| 2 | Básico (somente conhecimento teórico) | <div style="width: 14.29%;"></div> | 4 | 14.29% |
| 3 | Médio (conhecimentos teóricos e práticos) | <div style="width: 42.86%;"></div> | 12 | 42.86% |
| 4 | Alto (Já trabalhei com gerenciamento de projetos) | <div style="width: 42.86%;"></div> | 12 | 42.86% |
| Total | | | 28 | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 2 | 4 | 3.29 | 0.51 | 0.71 | 28 | 28 |



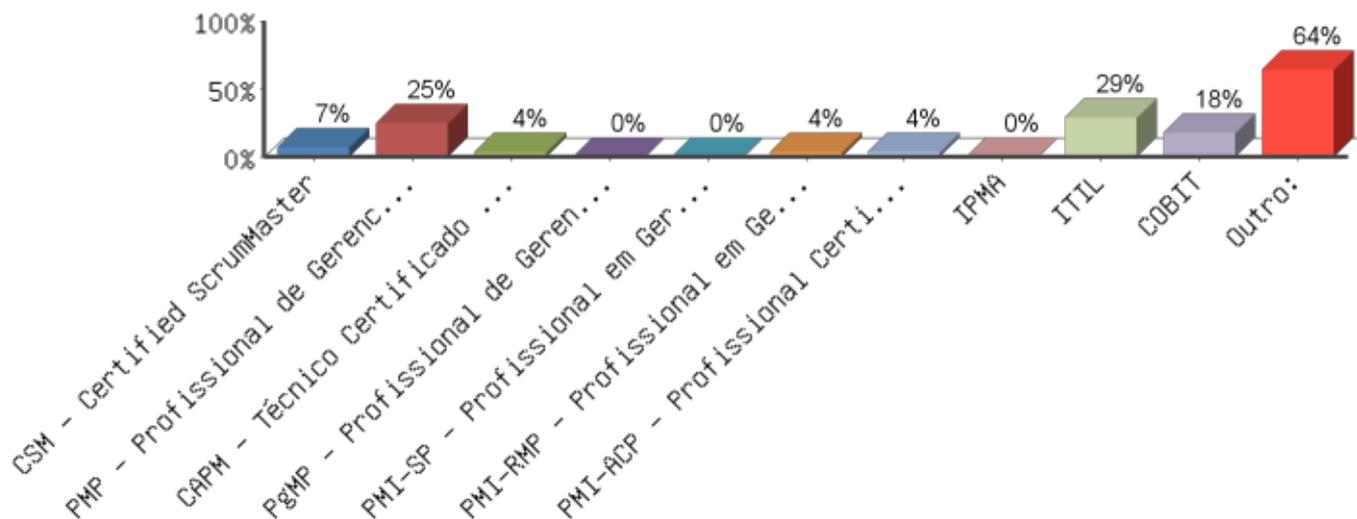
| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|---|----------|-------|-----------|---------|
| 1 | SIM | | 12 | 42.86% |
| 2 | NÃO | | 15 | 53.57% |
| 3 | Outros | | 1 | 3.57% |
| | Total | | 28 | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 3 | 1.61 | 0.32 | 0.57 | 28 | 28 |



| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|---|---|------------------------------------|-----------|---------|
| 1 | Nenhum | | 0 | 0.00% |
| 2 | Básico (somente conhecimento teórico) | <div style="width: 28.57%;"></div> | 8 | 28.57% |
| 3 | Médio (conhecimentos teóricos e práticos) | <div style="width: 50.00%;"></div> | 14 | 50.00% |
| 4 | Alto (Já trabalhei com gerenciamento de riscos em projetos) | <div style="width: 21.43%;"></div> | 6 | 21.43% |
| | Total | | 28 | 100.00% |

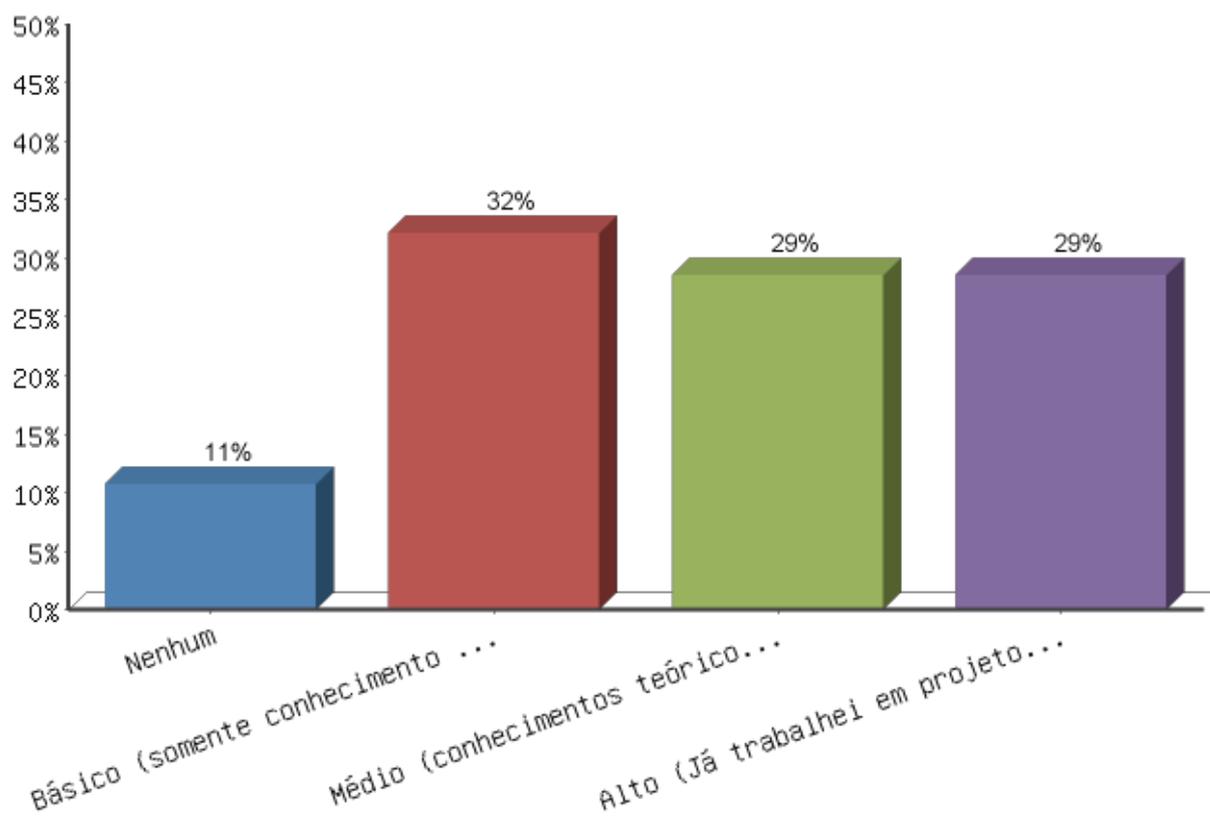
| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 2 | 4 | 2.93 | 0.51 | 0.72 | 28 | 28 |

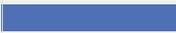


| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|----|---|------------------------------------|-----------|---------|
| 1 | CSM – Certified ScrumMaster | <div style="width: 7.14%;"></div> | 2 | 7.14% |
| 2 | PMP – Profissional de Gerenciamento de Projetos | <div style="width: 25.00%;"></div> | 7 | 25.00% |
| 3 | CAPM – Técnico Certificado em Gerenciamento de Projetos | <div style="width: 3.57%;"></div> | 1 | 3.57% |
| 4 | PgMP – Profissional de Gerenciamento de Programas | | | |
| 5 | PMI-SP – Profissional em Gerenciamento de Cronograma do PMI | | | 0.00% |
| 6 | PMI-RMP – Profissional em Gerenciamento de Riscos do PMI | | | 3.57% |
| 7 | PMI-ACP – Profissional Certificado em Métodos Ágeis do PMI | | | 3.57% |
| 8 | IPMA | | | 0.00% |
| 9 | ITIL | | | 28.57% |
| 10 | COBIT | | | 17.86% |
| 11 | Outro: | | | 64.29% |
| | Total | | | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 11 | 8.19 | 13.54 | 3.68 | 43 | 28 |

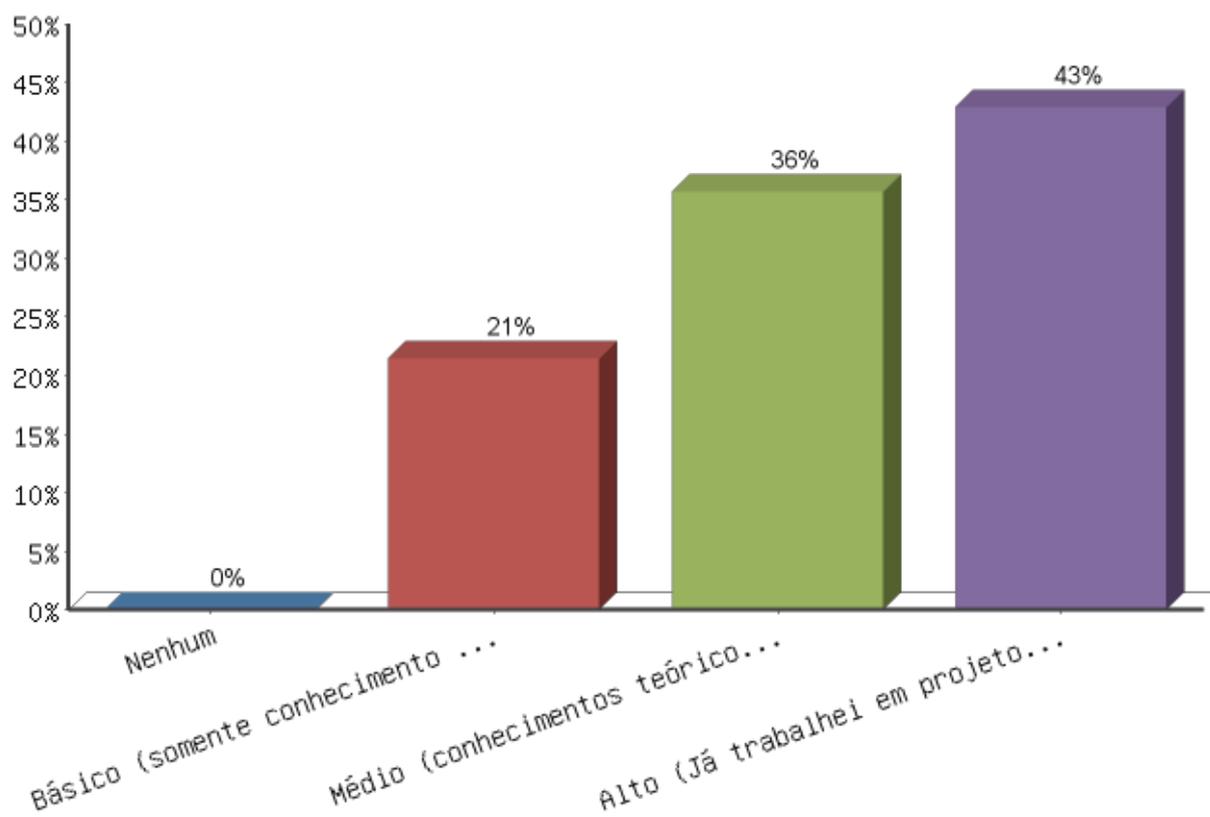
Qual é o seu conhecimento e experiência em relação ao gerenciamento de projetos distribuídos ?

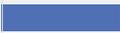


| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|---|--|---|-----------|---------|
| 1 | Nenhum |  | 3 | 10.71% |
| 2 | Básico (somente conhecimento teórico) |  | 9 | 32.14% |
| 3 | Médio (conhecimentos teóricos e práticos) |  | 8 | 28.57% |
| 4 | Alto (Já trabalhei em projetos distribuídos) |  | 8 | 28.57% |
| | Total | | 28 | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 4 | 2.75 | 1.01 | 1.00 | 28 | 28 |

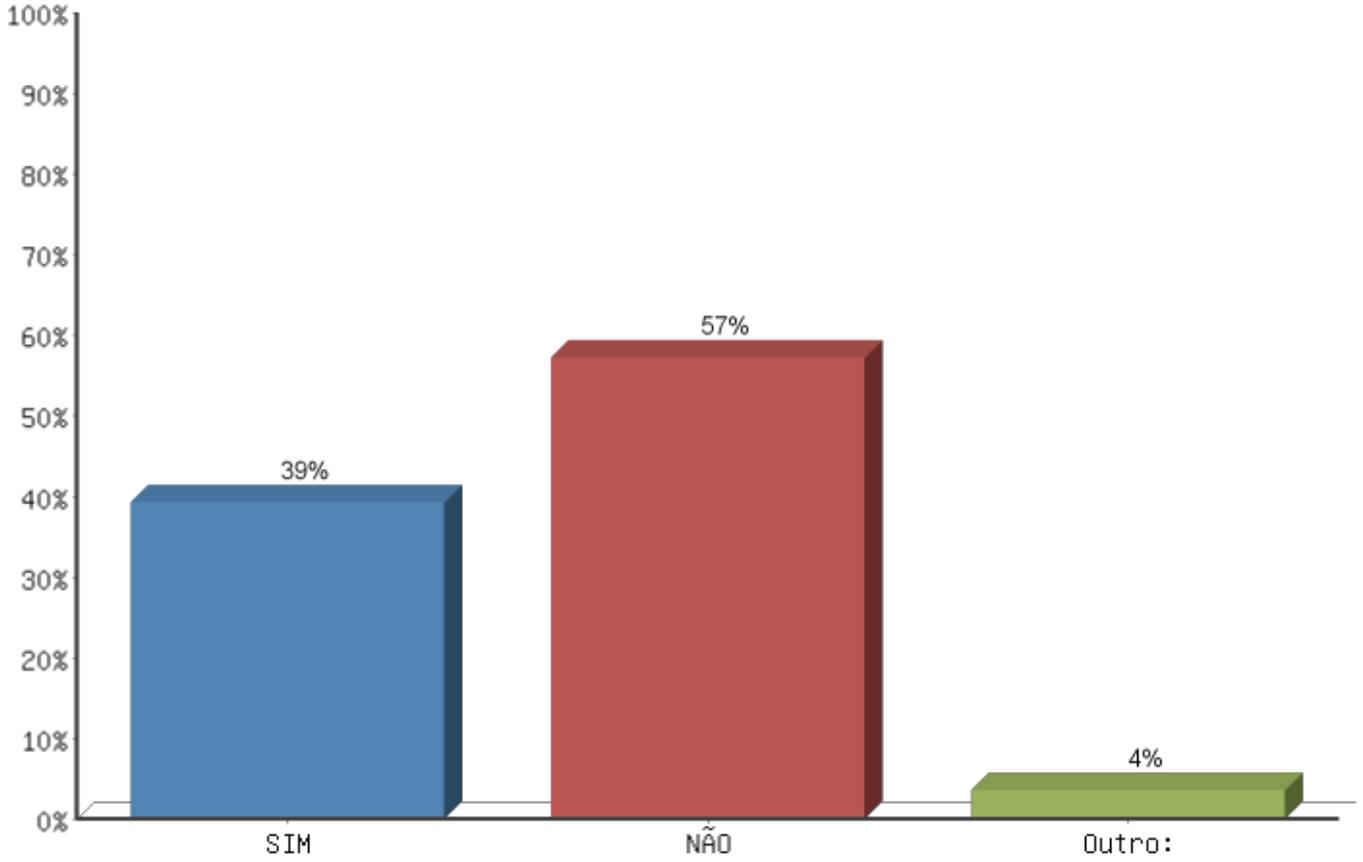
Qual é o seu conhecimento e experiência em relação ao gerenciamento de projetos ágeis ?



| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|---|---|---|-----------|---------|
| 1 | Nenhum | | 0 | 0.00% |
| 2 | Básico (somente conhecimento teórico) |  | 6 | 21.43% |
| 3 | Médio (conhecimentos teóricos e práticos) |  | 10 | 35.71% |
| 4 | Alto (Já trabalhei em projetos ágeis) |  | 12 | 42.86% |
| | Total | | 28 | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 2 | 4 | 3.21 | 0.62 | 0.79 | 28 | 28 |

Você já teve a oportunidade de trabalhar em projetos distribuídos que utilizaram alguma prática de metodologia ágil ?



| # | Resposta | Barra | Respostas | % |
|---|----------|-------|-----------|---------|
| 1 | SIM | | 11 | 39.29% |
| 2 | NÃO | | 16 | 57.14% |
| 3 | Outro: | | 1 | 3.57% |
| | Total | | 28 | 100.00% |

| Min Valor | Max Valor | Valor Médio | Variação | Desvio Padrão | Total Respostas | Total Respondentes |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 3 | 1.64 | 0.31 | 0.56 | 28 | 28 |