

Universidade Metodista de Piracicaba
Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

**GESTÃO DE RISCOS NA IMPLANTAÇÃO DE
PROJETOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

ÉDER SUZARTE DONDA VEIGA

Orientadora: PROF^a. DR^a. Eliciane Maria da Silva.

SANTA BÁRBARA D'OESTE/ SP
2019

Universidade Metodista de Piracicaba
Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

**GESTÃO DE RISCOS NA IMPLANTAÇÃO DE
PROJETOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

ÉDER SUZARTE DONDA VEIGA

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Eliciane Maria da Silva.

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Faculdade de Engenharia Arquitetura e Urbanismo da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

SANTA BÁRBARA D'OESTE/ SP
2019

GESTÃO DE RISCOS NA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE TELECOMUNICAÇÕES

Éder Suzarte Donda Veiga

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada em 29 de abril de 2019, pela Banca Examinadora constituída pelos Professores:

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Eliciane Maria da Silva.
(UNIMEP – Universidade Metodista de Piracicaba)

Membro Interno: Prof^a. Dr^a Maria Célia de Oliveira.
(UNIMEP – Universidade Metodista de Piracicaba)

Membro Externo: Prof^a. Dr^a Muriel de Oliveira Gavira.
(FCA – Faculdade de Ciências Aplicadas - Unicamp)

SANTA BÁRBARA D'OESTE/ SP
2019

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus.

Agradeço, especialmente, a minha esposa Allana Donda Veiga, minha maior incentivadora. Obrigada por sonhar junto comigo, me compreender nos momentos difíceis e vibrar com as minhas realizações.

Agradeço, também, à minha família, sobretudo aos meus pais Joaquim Aparecido Veiga e Maria Silva Suzarte Veiga.

A minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Eliciane Maria Silva, que, desde o início, abraçou o projeto com muito empenho e dedicação. Faltam-me palavras para expressar o meu eterno agradecimento pela confiança e apoio no meu trabalho.

Agradeço, ainda, a Universidade Metodista de Piracicaba.

Agradeço a todas as pessoas que, gentilmente, participaram da pesquisa de campo.

A todos os professores, amigos, colegas e funcionários da Universidade Metodista de Piracicaba.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta dissertação e que aqui não foram citados.

*“Habilidade é o que você é capaz de fazer.
Motivação determina o que você faz.
Atitude determina a qualidade do que você faz.”*

Lou Holtz

RESUMO

A gestão de riscos desenvolveu-se de maneira rápida nas últimas décadas como parte integrante da gestão de projetos e auxilia na avaliação de forma efetiva e antecipada no grau de exposição de riscos das empresas na gestão de seus projetos. O objetivo geral desta pesquisa é analisar como ocorre o gerenciamento dos riscos na implantação de projetos das empresas que atuam no setor de telecomunicações brasileiro. Foi realizada uma revisão da literatura na área de gestão de riscos em projetos a fim de identificar as fontes de riscos e os métodos para gerenciamento dos riscos. A pesquisa empírica consistiu de uma pesquisa com 30 especialistas para primeiro identificar as fontes de riscos e analisar se as empresas do setor monitoram os riscos e, posteriormente foram realizados dois estudos de caso para saber como ocorre o gerenciamento dos riscos. Para análise dos dados foram usadas técnicas de análise estatística descritiva e o índice de prioridade de risco para a pesquisa com especialistas e a análise de conteúdo para os dois estudos de caso, além da análise cruzada dos dados. Dos resultados, foi possível identificar que o gerenciamento dos riscos em projetos de telecomunicações é feito em sua maior parte, de maneira proativa, quando existe uma análise de riscos antes do trabalho técnico começar. Os riscos em potencial como procedimentos de aprovação em departamentos governamentais, condições climáticas adversas, cronograma do projeto, atraso na aprovação de órgãos reguladores e alterações no escopo do projeto, são identificados, suas probabilidades e impactos são calculados e são classificados por ordem de importância.

Palavras-Chave: Gestão de Projetos, Gestão de Riscos, Telecomunicações.

ABSTRACT

Risk management has developed rapidly in the last decades as an integral part of project management and assists in the effective and anticipated assessment of the degree of risk exposure of companies in the management of their projects. The general objective of this research is to analyse how risk management occurs in the implementation of projects of the companies that operate in the Brazilian telecommunications sector. A literature review was carried out in the area of project risk management to identify sources of risk and methods for risk management. The empirical research consisted of a research with 30 experts to first identify the sources of risks and to analyse if the companies of the sector monitor the risks and, later, two case studies were made to know how the risk management occurs. For data analysis, descriptive statistical analysis techniques and the risk priority index for expert research and content analysis were used for the two case studies, in addition to cross-analysis of the data. From the results, it was possible to identify that risk management in telecommunications projects is done in a proactive manner when there is a risk analysis before the technical work begins. Potential risks such as approval procedures in government departments, adverse weather conditions, project schedule, delay in regulatory approval and changes in project scope are identified, their probabilities and impacts are calculated and ranked in order of importance.

Keywords: Project Management, Risk Management, Telecommunications.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 JUSTIFICATIVA.....	17
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	19
1.3 OBJETIVOS.....	19
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2. GERENCIAMENTO DOS RISCOS EM PROJETOS.....	21
2.1 MÉTODOS PARA GERENCIAMENTO DOS RISCOS EM PROJETOS 24	
2.1.1 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	33
2.1.2 AVALIAÇÃO DOS RISCOS.....	41
2.1.3 MITIGAÇÃO DOS RISCOS.....	43
2.2 GERENCIAMENTO DOS RISCOS EM PROJETOS DE TELECOMUNICAÇÕES	46
2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....	49
3. ABORDAGEM METODOLÓGICA	51
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	51
3.2 MÉTODO DE PESQUISA - <i>SURVEY</i>	53
3.2.1 PROCEDIMENTOS DA REVISÃO DA LITERATURA.....	54
3.2.2 BASE DE DADOS E PALAVRAS CHAVES	55
3.2.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	56
3.2.4 PROJETO DA <i>SURVEY</i>	56
3.2.5 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO E AMOSTRA	57
3.2.6 PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS	59
3.2.7 ESCOLHAS DOS MÉTODOS PARA A ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	61
3.3 MÉTODO DE PESQUISA - ESTUDO DE CASO.....	63
4. RESULTADOS DOS DADOS DA PESQUISA <i>SURVEY</i>	71
4.1 GERENCIAMENTO DE RISCOS NAS EMPRESAS DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES	74
4.2 ÍNDICE DE PRIORIDADE DE RISCOS (RPI).....	75
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS DO ESTUDO DE CASO ..	81
5.1 EMPRESA A.....	83

5.1.1	EMPRESA B	85
5.1.2	GERENCIAMENTO DOS RISCOS NOS PROJETOS 1 E 2	88
6.	CONCLUSÃO	101
6.1	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	104
6.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	105
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	106
	APÊNDICES	119
	APÊNDICE A – Fontes de Riscos Encontradas na Literatura Pesquisada 119	
	APÊNDICE B – Empresas Associadas a Telcomp	127
	APÊNDICE C - Orientações Para Preenchimento do Questionário de Pesquisa	129
	APÊNDICE D - Questionário de Pesquisa	132
	APÊNDICE E – Roteiro de Pesquisa.....	150

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - DIAGRAMA DO FLUXO DE DADOS DO PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	27
FIGURA 2 - FONTES DE RISCOS SEPARADAS EM RISCOS EXTERNOS E INTERNOS.....	40
FIGURA 3 - AUTORES E PUBLICAÇÕES RELACIONADOS AO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES	51
FIGURA 4 - CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	51
FIGURA 5 - ETAPAS DE UM LEVANTAMENTO TIPO SURVEY.....	54
FIGURA 6 - MATRIZ DE RISCOS	63
FIGURA 7 - ETAPAS PARA A CONDUÇÃO DO ESTUDO DE CASO	64
FIGURA 8 - GERENCIAMENTO DE RISCOS NAS EMPRESAS.....	64
FIGURA 9 - MATRIZ COM OS RISCOS ALOCADOS	78
FIGURA 10 - PLANEJAMENTO PROPOSTO CONFORME INDICAÇÃO DAS CONCESSIONÁRIAS DE ÁGUA E GÁS	93
FIGURA 11 - VISTA DA VALA INDICANDO POSICIONAMENTO DA TUBULAÇÃO DE GÁS.....	94
FIGURA 12 - MANUSEIO DE BOBINAS	95
FIGURA 13 - ARMAZENAMENTO CORRETO DE BOBINAS.....	96
FIGURA 14 - CRONOGRAMA DO PROJETO 1.....	98
FIGURA 15 - CRONOGRAMA DO PROJETO 2.....	99

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- CRID - Diagrama de Influência de Risco de Cibernética
- FMEA - Análise de Modos de Falhas e Efeitos
- IRM - *Institute of Risk Management*
- ISO – *International Organization for Standardization*
- NBR – Norma Brasileira
- PMI – *Project Management Institute*
- PMBOK – *Project Management Body of Knowledge*
- PERT – *Program Evaluation and Review Technique*
- SWOT – *Strengths, Weakness, Opportunities and Threats*
- TELCOMP – Associação Brasileira das Prestadoras de Serviços de Telecomunicações Competitivas
- VME - Valor Monetário Esperado
- EAP – Estrutura Analítica do Projeto
- BPM - Business Process Management
- GPR - *Ground Penetrating Radar*
- OTDR - *Optical Time-Domain Reflectometer*
- VME - Valor Monetário Esperado
- PMP – *Project Management Professional*
- PVC - Policloreto de vinila
- BPM - *Business Process Management*
- POP – Ponto de Presença

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - MÉTODOS DE GERENCIAR OS RISCOS NA LITERATURA ...	25
QUADRO 2 - CATEGORIAS E QUANTIDADE DE FONTES DE RISCOS ENCONTRADAS NA LITERATURA PESQUISADA	36
QUADRO 3 - PROTOCOLO DE PESQUISA	55
QUADRO 4 - AGENDA DE CONTATOS Erro! Indicador não definido.	
QUADRO 5 - PROTOCOLO DE PESQUISA DO ESTUDO DE CASO	70
QUADRO 6 - PERFIL DOS 30 RESPONDENTES	72
QUADRO 7 - DETALHAMENTO DAS EMPRESAS E DOS PROJETOS	72
QUADRO 8 - RISCOS IDENTIFICADOS NOS PROJETOS	72

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - INFORMAÇÕES BÁSICAS DAS EMPRESAS.....	66
TABELA 2 - ÍNDICE DE PRIORIDADE DE RISCO (RPI)	76
TABELA 3 - FONTES DE RISCOS COM BASE NO RPI.....	79
TABELA 4 - DADOS GERAIS DOS PROJETOS	88

1. INTRODUÇÃO

A gestão de riscos desenvolveu-se de maneira rápida nas últimas décadas como parte integrante da gestão de projetos (OAK e LAGHATE, 2016; Firmenich 2017). Segundo Zwikael e Ahn (2010) o gerenciamento de riscos é particularmente importante na área de gerenciamento de projetos, pois esta área envolve muitas funções organizacionais e seus riscos relacionados. Além disso, os projetos geralmente possuem altos níveis de incerteza derivados de seus cronogramas justos, orçamentos inadequados ou incertos e requisitos que mudam com frequência.

De acordo com o PMBOK (PMI, 2013), os objetivos do gerenciamento dos riscos do projeto são aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e reduzir a probabilidade e o impacto dos eventos negativos no projeto.

Para Kerzner (2009), o risco do projeto é definido como uma medida da probabilidade e consequência de não alcançar um objetivo de projeto definido. Como o risco em projetos não pode ser totalmente eliminado, Chapman e Ward (2004) definiram a "eficiência de risco" como o nível de risco mínimo para um determinado nível de desempenho esperado.

Söderlund e Maylor (2012) afirmam que "a área de gerenciamento de risco recebeu atenção considerável na literatura de gestão de projetos". Além disso, os livros de referência de associações e institutos dedicados à gestão de projetos afirmam que o risco é uma área-chave. No entanto, vários autores afirmam que as práticas de gerenciamento de risco ainda são raramente aplicadas na rotina diária de projetos, mesmo grandes e complexos, caracterizando assim uma lacuna na área (JAMSHIDI, KADI e RUIZ, 2017; MURIANA e VIZZINI, 2017).

Com relação ao setor de telecomunicações, que é o foco deste estudo, se trata de um mercado que está alcançando, de maneira acelerada, o ponto de

saturação em países desenvolvidos. A quantidade de novos clientes tem se tornado menor. Assim a concorrência entre as empresas de serviços de telecomunicações, está se tornando cada vez maior à medida que elas tentam tomar a base de clientes uns dos outros. Melhorar ou sustentar a atual posição no mercado é um desafio para as empresas de telecomunicações (KNUTSON, 2014; LEE et al., 2011; GNYAWALI et al., 2010).

A competitividade no setor brasileiro de telecomunicações, cresceu continuamente desde a chegada da tecnologia digital e o desaparecimento dos monopólios estatais. Atualmente, as principais empresas de telecomunicações oferecem uma combinação de serviços de voz e banda larga, fixa e sem fio.

No entanto, uma grande transformação está ocorrendo. Os provedores de telefone, internet e vídeo, e outros novos gigantes da tecnologia estão convergindo e entrando no território um do outro (YANG, TRIMI, e LEE, 2016). Eles estão oferecendo novas tecnologias, serviços e pacotes; sempre que, independentemente do que for, os clientes podem escolher.

Para ser competitivo no mercado de telecomunicações, as empresas estão buscando maneiras de diminuir a alta taxa de insucesso no gerenciamento de projetos. Isto tem sido atribuído à inexistência de processos de gestão de riscos, que possam avaliar de forma efetiva o grau de exposição de riscos em seus projetos (WANG, 2016). Assim, explicitar a lógica de um método de planejamento e gestão dos riscos adaptado às necessidades específicas destas empresas, constitui-se em um fato de significativa contribuição para a diminuição dos níveis de riscos no processo de gerenciamento das empresas do setor.

Para Nakashima e Carvalho (2004) o desafio das empresas de telecomunicações é atender as expectativas dos seus consumidores, acionistas e das agências reguladoras, e obter sucesso na guerra com seus concorrentes. Neste mercado tão competitivo as empresas têm procurado reduzir seus custos operacionais com terceirizações, otimização de infraestrutura e implantação de

softwares de gerência que podem ser utilizados para facilitar a gestão de todas as fases dos projetos.

Apesar deste cenário de redução de custos operacionais, em 2017 as empresas de telecomunicações brasileiras, investiram R\$ 28 bilhões na expansão, modernização e melhoria da qualidade de serviços. No final do ano de 2017 os investimentos corresponderam a 2,7% da formação bruta do capital fixo e a 0,4% do PIB brasileiro no período. Neste mesmo ano, as empresas do setor de telecomunicações realizaram um plano de investimento na modernização e melhoria da qualidade da prestação de serviços na economia brasileira: R\$ 398,8 bilhões de 1998-2017, dos quais R\$ 271,9 bilhões foram realizados nos últimos dez anos 2007-2017. E entre 2012 e 2017 superaram o maior investimento já feito por um único setor da economia em um ano (2001): R\$ 24,5 bilhões, equivalentes a 10,1% da Formação Bruta do Capital Fixo (TELEBRASIL, 2018).

Estes dados são de um estudo publicado em maio/2018 pela Associação Brasileira de Telecomunicações (Telebrasil), que também mostrou que em 2017, o setor de telecomunicações brasileiro produziu receita operacional bruta de R\$ 233,1 bilhões, com a seguinte composição: indústria (R\$ 32,5 bilhões), prestadoras de telefonia fixa (R\$ 32,6 bilhões), prestadoras de banda larga fixa (R\$ 41,3 bilhões), prestadoras de telefonia móvel (R\$ 97,4 bilhões), prestadoras de TV por assinatura (R\$ 28,5 bilhões), prestadoras de serviço móvel especializado (R\$ 0,7 bilhões).

A produção (receita operacional bruta) de R\$ 240,0 bilhões em 2014 foi o valor mais alto da história do setor de telecomunicações e equivaleu a 4,2% do PIB. Em 2017 a Receita Operacional Bruta foi de R\$ 233,1 bilhões e equivaleu a 3,6% do PIB (TELEBRASIL, 2018).

1.1 JUSTIFICATIVA

O PMBOK é uma das fontes mais populares para processos de gerenciamento de riscos de projetos. Embora sejam eficazes na identificação de recursos, ferramentas e técnicas e resultados, cada projeto precisa de uma abordagem personalizada para aplicação. Shenhar (2001) acrescenta que os métodos de gerenciamento de projetos e gerenciamento de riscos não podem ser padronizados para todos os tipos de projetos, mas devem ser adaptados à natureza dos objetivos e incertezas de cada projeto. Na literatura na área de telecomunicações, encontram-se alguns estudos realizados como, Fijnvandraat e Bouwman (2010), que oferecem uma estrutura para avaliar e lidar com riscos e incertezas de grandes projetos de infraestrutura, como a implantação de redes de banda larga. Entretanto, este estudo se trata de uma tipologia utilizada por Meijer et al. (2006), que se destina a lidar com as transições dentro do setor de energia.

Já Karadsheh, Alhawari e Talet (2012) propõem um quadro conceitual da análise de risco baseada no conhecimento que integra a gestão do conhecimento e a análise de risco. No entanto, seu foco de pesquisa é trabalhar um método para o desenvolvimento da área de gestão do conhecimento. Adicionalmente, Campanário et al. (2004), apresentam um método referencial para análise, monitoramento e controle de riscos em projetos de implantação de equipamentos de infraestrutura de telecomunicações.

Encontra-se também na literatura, métodos de avaliação de risco propostos por (JURJENS et al., 2008; VINNAKOTA, 2011). Jurjens et al., (2008) apresenta um método para identificar e analisar riscos em sistemas de comunicação móvel. Ele oferece a possibilidade de integrar requisitos de segurança (basicamente políticas de segurança) de uma empresa de telecomunicações para o desenvolvimento de um sistema seguro. Já Vinnakota (2011), apresenta um método chamado Diagrama de Influência de Risco de Cibernética (CRID) que é usado para identificar riscos interconectados, inter-relacionados e emergentes

em um projeto de *software*, que é aplicável ao domínio de telecomunicações. O CRID inicia seu processo identificando influenciadores de riscos (eventos ou condições) que levam à ocorrência de um risco. Com o envolvimento do gerente de projeto e dos membros da equipe de um projeto, a força de cada um dos influenciadores de risco será identificada. Esse processo se repete em cada estágio do ciclo de vida do projeto para identificar e avaliar os riscos do projeto.

Esta presente pesquisa se concentra nos projetos de construção subterrânea para a instalação de dutos que serão utilizados para a passagem de cabeamento óptico para a implantação de links em fibra óptica. Este tipo de projeto, é um dos mais comuns em Telecomunicações e todas as empresas da área possuem um setor ou gerentes de projetos dedicados a este tipo de atividade.

O tempo de duração deste projeto depende da complexidade da solicitação do cliente. Por exemplo, (a) a velocidade ou interface de entrega contratada pelo cliente, que interfere na decisão de quais equipamentos serão utilizados para a distribuição e recepção do sinal, a localização do cliente (condomínios empresariais e prédios comerciais apresentam maiores dificuldades no momento de se realizar a construção da infraestrutura local) e a aprovação da rede óptica juntamente as prefeituras ou concessionárias (energia e rodovias); (b) o tamanho da equipe de projeto; e (c) a capacidade da rede e de equipamentos que a empresa contratada já possui.

De acordo com Ou Yangxin (2014), os riscos dos projetos não são avaliados adequadamente, devido à falta de métodos para o gerenciamento. A implantação de acesso costuma apresentar problemas, como orçamento, cronograma e mudanças de escopo, pois não há informações sobre como diferentes tipos de riscos afetam a tomada de decisões em projetos de implantação de acesso de fibra óptica na área de telecomunicações.

Ao realizar um estudo de revisão sistemática da literatura, pesquisando artigos nas bases de dados Scopus e Web of Science, entre os meses de janeiro a setembro de 2018, foi encontrado apenas um total de 13 artigos neste setor.

De acordo com Veiga e Silva (2018), há oportunidades para estudos empíricos em áreas específicas, como a indústria automobilística e de telecomunicações, pois os trabalhos encontrados sobre gestão de riscos em sua grande maioria, são dirigidos para a área de construção civil e de tecnologia da informação. E segundo Fijnvandraat e Bouwman (2010) não há informações sobre como diferentes tipos de riscos e incertezas afetam a tomada de decisões em projetos de infraestrutura no setor de telecomunicações.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Considerando os argumentos apresentados na seção anterior, a seguinte questão será respondida pela presente pesquisa:

Como as empresas de telecomunicações gerenciam os riscos em seus projetos?

1.3 OBJETIVOS

O presente trabalho tem por objetivo geral analisar como ocorre o gerenciamento dos riscos na implantação de projetos das empresas que atuam no setor de telecomunicações brasileiro.

Ao buscar responder à pergunta da pesquisa e alcançar o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos são propostos:

1. Identificar os métodos de gerenciamento de riscos em projetos apresentadas na literatura;
2. Sistematizar as principais fontes de riscos em projetos encontradas na literatura;

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho é formado por seis capítulos. O primeiro, a introdução, insere o tema central da pesquisa, de forma a apresentar lacunas dentro da literatura que

justifica o estudo, assim como são apresentadas as questões e objetivos de pesquisa.

O segundo capítulo, a fundamentação teórica, contém a revisão da literatura sobre o gerenciamento dos riscos em projetos, quais são as fontes de riscos em projetos e os métodos para gerenciamento dos riscos em projetos, apresentando as etapas de identificação, avaliação e mitigação dos riscos. Apresenta, ainda, uma descrição sobre o gerenciamento dos riscos no setor de telecomunicações.

O terceiro capítulo, a metodologia de pesquisa, apresenta os critérios, classificação e escolha dos métodos de pesquisa utilizados para a composição da fundamentação teórica, na operacionalização da pesquisa quantitativa com a realização da pesquisa tipo survey, realizada com 30 especialistas de gerenciamento de projetos de empresas do setor de telecomunicações e qualitativa, devido ao estudo de caso que foi realizado com 2 empresas do setor que trabalham gerenciando os riscos dos projetos.

No quarto e quinto capítulo, apresentam-se os resultados da pesquisa *survey* e do estudo de caso, seguidos das análises dos dados e discussões.

Por fim, no sexto apresenta-se a conclusão, as limitações da pesquisa, as recomendações para pesquisas futuras e os apêndices.

2. GERENCIAMENTO DOS RISCOS EM PROJETOS

No gerenciamento de projetos, o gerenciamento dos riscos é um processo sistemático que visa a identificação dos riscos, a fim de atuar eliminando, minimizando ou controlando, implementando sistemas e procedimentos para além de identificar, analisar, avaliar e tratar os riscos inerentes para qualquer projeto (RAZ e MICHAEL, 2001).

O gerenciamento dos riscos, de acordo com a norma ABNT NBR ISO 31000: 2009 consiste em atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que se refere a riscos. Cabe à organização identificar seus riscos e definir ações para o gerenciamento dos mesmos (ABNT, 2009).

O gerenciamento dos riscos deve contribuir para definir os diferentes objetivos do projeto, e com isso, aprimorar o controle, aumentar as chances de sucesso, melhorar a comunicação entre os participantes, facilitar a tomada de decisões e priorizar as ações no projeto. Portanto, o gerenciamento de riscos pode ajudar os gerentes de projeto a prever atrasos que fazem com que os projetos não sejam entregues no prazo (GRANT et al., 2006).

O gerenciamento de riscos é um processo contínuo que se desenvolve durante o ciclo de vida de um projeto. Inclui processos para planejamento, identificação, análise, monitoramento e controle do gerenciamento de riscos. Diversos processos são atualizados durante todo o ciclo de vida, à medida que novos riscos são identificados. O objetivo do gerenciamento de riscos é diminuir a probabilidade e o impacto de eventos adversos ao projeto. Por outro lado, qualquer evento que possa ter um impacto positivo também deve ser explorado (PONS, 2009).

Riscos podem afetar o ciclo de vida de um projeto, afetar custos, desempenho financeiro e objetivos estratégicos (THAMHAIN, 2013). Os stakeholders estão cada vez mais exigindo gerenciamento de risco do projeto para se proteger

contra as consequências financeiras ou legais. E o gerenciamento eficiente de riscos do projeto tornou-se importante, pois tem se tornado uma garantia de sucesso do projeto, uma vez que é possível detectar previamente potenciais problemas (Fang e Marle, 2012).

A definição de risco mudou ao longo dos anos. Hermansson (2012), por exemplo, define risco como algo negativo que pode acontecer no futuro, enquanto Vlek e Keren (1991) o definem como a semi-variância possível, levando a consequências indesejáveis. Tais definições diferentes resultaram em certas organizações estabelecendo suas próprias definições na tentativa de elaborar um vocabulário padronizado (AVEN 2011). Em qualquer caso, todas essas definições implicam a existência de uma incerteza associada à probabilidade de que um evento aconteça e com suas consequências, caso ocorra (RODRIGUEZ-GARZÓN et al. 2016)

Para Kerzner (2009), o risco do projeto é definido como uma medida da probabilidade e consequência de não alcançar um objetivo de projeto definido. Como o risco em projetos não pode ser totalmente eliminado, Chapman e Ward (2004) definiram a "eficiência de risco" como o nível de risco mínimo para um determinado nível de desempenho esperado.

O risco pode ocorrer de muitas formas diferentes, conhecidas ou desconhecidas, quantitativas ou qualitativas, e até mesmo reais ou imaginárias (SHAW, ABRAMS e MARTEAU, 1999). O risco é derivado da incerteza. Por definição, o risco é uma condição que ocorre quando as incertezas surgem com o potencial de afetar adversamente um ou mais dos objetivos do projeto e seu desempenho dentro do sistema da empresa (ISO, 2009; PMI, 2013). O risco é composto de uma matriz complexa de variáveis, parâmetros e condições que têm o potencial de afetar negativamente uma atividade ou evento específico, como um projeto (THAMHAIN, 2013).

O risco do projeto tem origem na incerteza existente em todos os projetos. Os riscos conhecidos são aqueles que foram identificados e analisados,

possibilitando o planejamento de respostas. Deve ser designada uma reserva de contingência para os riscos conhecidos que não podem ser gerenciados de forma proativa. Os riscos desconhecidos não podem ser gerenciados de forma proativa e, assim sendo, podem receber uma reserva de gerenciamento. Um risco negativo do projeto, que já ocorreu, é também, considerado uma questão de projeto (problema) (PMI, 2013).

Os riscos positivos e negativos são comumente chamados de oportunidades e ameaças. O projeto pode ser aceito se os riscos estiverem dentro das tolerâncias e em equilíbrio com as recompensas que podem ser obtidas ao assumir os riscos. Riscos positivos que oferecem oportunidades dentro dos limites de tolerância podem ser adotados a fim de gerar valor. Por exemplo, a adoção de uma técnica agressiva de otimização de recursos é um risco assumido na expectativa de uma recompensa pelo uso de menos recursos (PMI, 2013).

Para Stojanović (2016), da mesma forma que um risco pode representar uma ameaça, ele também pode apresentar uma oportunidade para o projeto. Cada risco está relacionado a uma causa específica, e a realização do evento de risco acarreta certas consequências que apresentam um resultado da realização de tal evento de risco. As consequências podem afetar um ou mais objetivos do projeto e a equipe do projeto deve determinar se esses efeitos têm impacto positivo ou negativo. O risco em cada caso representa a incerteza. Quanto mais se sabe sobre o risco e seu impacto no projeto, maior a probabilidade de que o risco seja gerenciado com sucesso.

As pessoas e os grupos adotam atitudes em relação ao risco que influenciam o modo como respondem. Essas atitudes em relação ao risco são orientadas pela visão, tolerância e outras tendências, que devem ser explicitadas sempre que possível. Deve-se desenvolver uma abordagem aos riscos que seja consistente para cada projeto, e a comunicação sobre os riscos e como lidar com eles devem ocorrer de maneira aberta. As respostas aos riscos refletem o equilíbrio entendido pela organização entre correr riscos e evitar riscos (PMI, 2013).

A gestão de riscos minimiza dinamicamente os níveis de risco, identificando e classificando possíveis eventos de risco, desenvolvendo um plano de resposta e monitorando ativamente durante a execução do projeto (ZWIKAEEL e AHN, 2010).

Os gerentes de projetos acreditam que uma abordagem convencional para o gerenciamento de projetos não é suficiente, pois não permite que a equipe que esteja realizando a gestão, estabeleça uma relação adequada entre todas as fases do projeto, para prever o sucesso do mesmo e aumentar a confiança da equipe do projeto (DEY, 2010).

2.1 MÉTODOS PARA GERENCIAMENTO DOS RISCOS EM PROJETOS

O *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) é a fonte mais popular para processos de gerenciamento de riscos de projetos. Embora sejam eficazes na identificação de recursos, ferramentas e técnicas e resultados, cada projeto precisa de uma abordagem personalizada para aplicação (PMI, 2013). Shenhar (2001) acrescenta que os métodos de gerenciamento de projetos e gerenciamento de riscos não podem ser padronizados para todos os tipos de projetos, mas devem ser adaptadas à natureza dos objetivos e incertezas de cada projeto (MARCELINO-SÁDABA et al., 2014).

O projeto, limitado no tempo, é dividido em atividades associadas a riscos. Esses riscos resultam em termos adicionais de tempo de execução e sobrecargas de custos. Essas ferramentas também permitem aumentar os recursos alocados para uma atividade, além disso, para reduzir sua duração. Assim, essas ferramentas não permitem integrar todos os aspectos do risco e ainda menos todos os componentes do projeto. No Quadro 1 são apresentados os métodos para o gerenciamento dos riscos encontrados na literatura. No mesmo quadro, há informações sobre os métodos de decisão de cada artigo, a área de aplicação do método e se já foi aplicada na prática ou não. O que se pode analisar é que dos 25 métodos, 56% é aplicado na área de construção civil e tecnologia da informação.

QUADRO 1 - MÉTODOS DE GERENCIAR OS RISCOS NA LITERATURA

Métodos de gerenciar riscos	Autores	Tipo do método	Área para aplicação do método	Aplicação do método
<i>Integrated Method of Project Risk Management</i>	Rodney et al. (2015)	Modelo conceitual	Áreas em geral	Método não aplicado na prática
<i>Prorisk</i>	Suebkhuna e Ramingwong (2011)	Modelo conceitual	Tecnologia da Informação	Método não aplicado na prática
<i>Risk assessment model</i>	Ou-yang e Chen (2017)	Modelo de processo	Construção Civil	Método aplicado em estudo de caso
<i>An Advanced Dynamic Risk Modeling and Analisis in Projects Management</i>	Jamshidi, Kadi e Ruiz (2017)	Mapa Cognitivo Fuzzy	Áreas em geral	Método não aplicado na prática
<i>Proposed framework of risk management</i>	Ahmadi et al. (2016)	Mapa Cognitivo Fuzzy (AHP)	Construção Civil	Método aplicado em estudo de caso
<i>Project risk management process</i>	Firmenich (2017)	Modelo de processo	Construção Civil	Método não aplicado na prática
<i>Evaluation framework for project vulnerability assessment</i>	Aleksic et al. (2017)	Mapa Cognitivo Fuzzy	Áreas em geral	Método aplicado em estudo de caso
<i>Risk analysis process model and risk management process model</i>	Stojanović (2016)	Modelo conceitual	Mineração	Método aplicado em estudo de caso
<i>Network model of key risks propagation on submarine pipeline project</i>	Zou Ying et al. (2016)	Teoria de rede	Engenharia Naval	Método aplicado em estudo de caso
<i>Recommended Model for Project Risk Management</i>	Kermani e Momeni (2016)	Mapa Cognitivo Fuzzy	Construção Civil	Método aplicado em estudo de caso
<i>The framework of the profit risks model</i>	Yun-Hua Zhang et al. (2016)	Árvore de Decisão	Construção Civil	Método aplicado em estudo de caso
<i>Technical scheme of the methodology</i>	Guerrero-liquet et al. (2016)	Ferramentas de gerenciamento de risco do Guia PMBOK	Energia Solar Fotovoltaica	Método aplicado em estudo de caso
<i>SMACC processes</i>	Taillandier et al. (2015)	Modelo multi-agente SMACC	Construção Civil	Método aplicado em estudo de caso

Métodos de gerenciar riscos	Autores	Tipo do método	Área para aplicação do método	Aplicação do método
<i>Risk identification process</i>	(Nobrega, 2014)	Modelo conceitual	Tecnologia da Informação	Método aplicado em estudo de caso
<i>Project risk management methodology proposed including activities and documents</i>	Marcelino-sádaba et al. (2014)	Modelo conceitual	Áreas em geral	Método aplicado em estudo de caso
<i>Schedule risk management framework</i>	Rao et al. (2014)	Modelo conceitual	Construção Civil	Método aplicado em estudo de caso
<i>The “Spring model” for ERM</i>	Arena et al. (2014)	Modelo conceitual	Áreas em geral	Método aplicado em estudo de caso
<i>Procedure for risk management of project activities</i>	Tomaž et al. (2014)	Modelo de processo	Industria Automobilística	Método aplicado em estudo de caso
<i>Project risk rating: framework</i>	Baccarinia e Archerb (2001)	Modelo de processo	Serviços	Método aplicado em diversos projetos econômicos
<i>The Ishikawa model for identification of project risks</i>	Kušar et al. (2013)	Modelo de processo	Industria Mecânica	Método aplicado em estudo de caso
<i>Process model</i>	Dikmen et al. (2012)	Modelo de processo	Tecnologia da Informação	Método aplicado em estudo de caso
<i>Progressing between maturity models modified based on Risk Management Research and Development Program Collaboration (RMRDPC)</i>	Zou, Chen e Chan (2010)	Modelo RM3 Web	Construção Civil	Método aplicado em estudo de caso
<i>Risk management framework for the group’s ERP implementation</i>	Dey, Clegg e Bennett (2010)	Modelo conceitual	Comercial	Método não aplicado na prática
<i>The TPRM framework</i>	Seyedhoseini e Hate (2209)	Modelo de processo	Construção Civil	Método aplicado em estudo de caso
<i>MACOM</i>	Lee, Lee e Li (2009)	Modelo conceitual	Tecnologia da Informação	Método aplicado em estudo de caso
<i>Holistic conceptual risk model</i>	Zhou, Vasconcelos e Nunes (2008)	Modelo conceitual	Tecnologia da Informação	Método aplicado em estudo de caso

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR.

Um dos métodos mais dominantes para identificar e gerenciar os riscos nos projetos é o do PMBOK. O *Project Management Institute* (PMI) define o gerenciamento dos riscos do projeto como os processos de planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas, monitoramento e controle de riscos de um projeto (Figura 1).

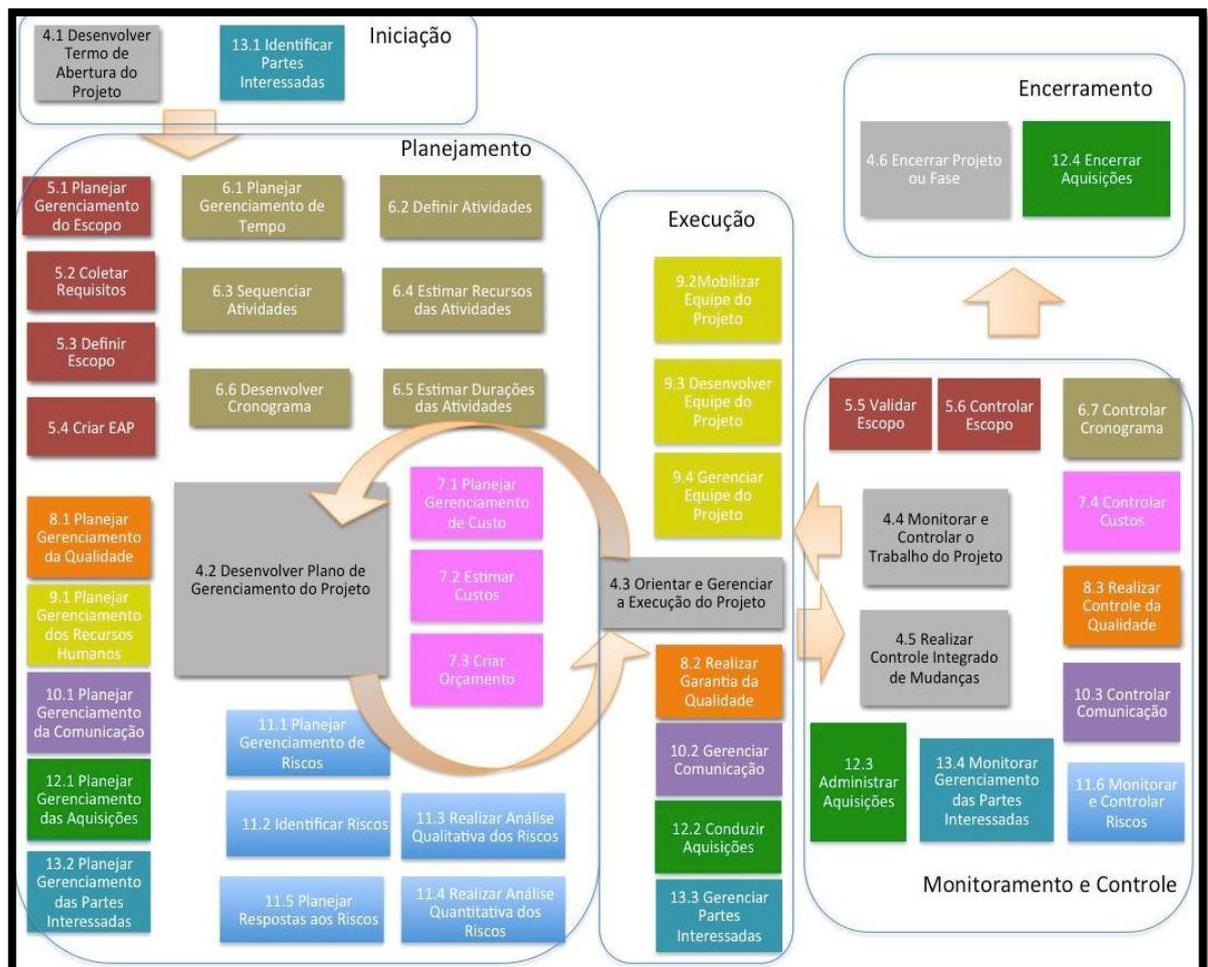


FIGURA 1 - DIAGRAMA DO FLUXO DE DADOS DO PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS. FONTE: ADAPTADO DE (PMI, 2013).

Estes seis processos principais, são definidos e explicados a seguir:

(1) Planejar o gerenciamento dos riscos: O processo de definição de como conduzir as atividades de gerenciamento dos riscos de um projeto.

O planejamento do gerenciamento dos riscos é desenvolvido para garantir que os níveis de risco e incerteza sejam gerenciados adequadamente. Ele permite

que os envolvidos com a melhoria de projetos gerenciem possíveis riscos definindo a maneira como serão contidos e o custo provável das estratégias de mitigação (GOLDRATT e COX, 2004). El-Sayegh (2008) e Karimi Azari, Mousavi e Mousavi (2011) afirmaram que o planejamento do gerenciamento dos riscos do projeto é um procedimento crítico para o sucesso do projeto e geralmente se torna um fator essencial no processo de tomada de decisão.

(2) Identificar os riscos: O processo de determinação dos riscos que podem afetar o projeto e de documentação das suas características.

A identificação de riscos envolve determinar quais riscos provavelmente afetarão mais o projeto. Envolve a identificação de riscos ou ameaças que podem levar a que os resultados do projeto sejam atrasados ou reduzidos, que os gastos sejam avançados ou aumentados e que a qualidade da produção (adequação à finalidade) seja reduzida ou comprometida (BURNES, 2005). A identificação de riscos é o processo de encontrar e caracterizar os riscos que podem afetar os objetivos do projeto de custo, prazo, escopo e qualidade (DU et al. 2016).

(3) Realizar a análise qualitativa dos riscos: O processo de priorização de riscos para análise ou ação posterior através da avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto.

Para Ou-yang e Chen (2017), a análise qualitativa de riscos é um meio rápido para medir a importância relativa dos riscos enfrentados por um projeto. Inclui métodos para priorizar os riscos identificados para análise posterior e avalia a prioridade dos riscos identificados usando sua probabilidade de ocorrência e o impacto correspondente nos objetivos do projeto, caso ocorram riscos. As informações geralmente são inseridas no registro de riscos para serem facilmente usadas e atualizadas com qualquer nova informação. Os riscos que são considerados de alta prioridade devem ser analisados e geralmente monitorados com frequência. Riscos com baixa prioridade para o projeto podem ser colocados em uma lista de observação e são revisados com menos frequência para mudanças em seu status.

(4) Realizar a análise quantitativa de risco: O processo de analisar numericamente o efeito dos riscos identificados nos objetivos gerais do projeto.

A análise quantitativa de riscos é um processo de analisar numericamente a probabilidade e o impacto de cada risco e analisar a extensão do risco geral do projeto (Mulcahy 2010). Para Ou-yang e Chen (2017), ao conduzir uma análise de risco quantitativa, podemos avaliar a probabilidade de sucesso na consecução dos objetivos do projeto e na estimativa de reservas de contingência. Além disso, podemos julgar a tolerância das partes interessadas do projeto quanto a custos (ou cronograma) excedentes e ter mais informações para criar as decisões certas sobre o projeto durante o estágio de licitação ou para tentar evitar riscos imprevistos durante o estágio de execução.

As análises qualitativas e quantitativas, transformam as estimativas ou dados sobre riscos específicos durante a identificação de riscos em uma forma consistente para tomar decisões com base na priorização. A priorização permite que as operações comprometam recursos para gerenciar os riscos mais importantes (GALLI, 2017).

(5) Planejar a resposta aos riscos: O processo de desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto.

Neste processo é apresentado como a equipe implementará as opções e ações de tratamento preferidas da organização para gerenciar os riscos identificados. Depois de concluir a identificação e análise dos riscos, é necessário determinar onde o risco pode ser reduzido e minimizado por meio de estratégias de gerenciamento adicionais (ACHANGA et al., 2006). O plano de resposta a riscos é o processo de desenvolvimento de opções e determinação de ações para reduzir ameaças aos objetivos do projeto. Inclui a atribuição do proprietário da ação em assumir a responsabilidade por cada resposta de risco acordada e financiada (OU-YANG e CHEN, 2017).

Segundo o PMBOK (PMI, 2013), há várias estratégias de respostas a riscos, mas as mais comuns são:

- **Prevenção:** é uma estratégia de resposta ao risco em que a equipe do projeto age para eliminar a ameaça ou proteger o projeto contra o seu impacto. Ela envolve a alteração do plano de gerenciamento do projeto para eliminar totalmente a ameaça.
- **Transferência:** é uma estratégia de resposta ao risco em que a equipe do projeto transfere o impacto de uma ameaça para terceiros, juntamente com a responsabilidade pela sua resposta. Transferir o risco simplesmente passa a responsabilidade de gerenciamento para outra parte, mas não o elimina. As ferramentas de transferência podem ser bastante variadas e incluem, entre outras, o uso de seguros, garantias e etc.
- **Mitigação:** é uma estratégia de resposta ao risco em que a equipe do projeto age para reduzir a probabilidade de ocorrência, ou impacto do risco. Ela implica na redução da probabilidade e/ou do impacto de um evento de risco adverso para dentro de limites aceitáveis.
- **Aceitação:** é uma estratégia de resposta pela qual a equipe do projeto decide reconhecer a existência do risco e não agir, a menos que o risco ocorra. Essa estratégia indica que a equipe do projeto decidiu não alterar o plano de gerenciamento do projeto para lidar com um risco, ou não conseguiu identificar outra estratégia de resposta adequada. Essa estratégia pode ser passiva ou ativa. A aceitação passiva não requer qualquer ação exceto documentar a estratégia, deixando que a equipe do projeto trate dos riscos quando eles ocorrerem, e revisar periodicamente a ameaça para assegurar que ela não mude de forma significativa. A estratégia de aceitação ativa mais comum é estabelecer uma reserva para contingências, incluindo tempo, dinheiro ou recursos para lidar com os riscos.

Ainda de acordo com o PMBOK (PMI, 2013), há também planos de respostas para os riscos positivos, denominados como oportunidades:

- Explorar: A estratégia explorar pode ser selecionada para riscos com impactos positivos quando a organização deseja garantir que a oportunidade seja concretizada.
- Melhorar: A estratégia melhorar é usada para aumentar a probabilidade e/ou os impactos positivos de uma oportunidade.
- Compartilhar: Compartilhar um risco positivo envolve a alocação integral ou parcial da responsabilidade da oportunidade a um terceiro que tenha mais capacidade de explorar a oportunidade para benefício do projeto.
- Aceitar: Aceitar uma oportunidade é estar disposto a aproveitá-la caso ela ocorra, mas não a perseguir ativamente.

(6) Monitorar e controlar os riscos: O processo de implementar planos de respostas aos riscos, acompanhar os riscos identificados, monitorar riscos residuais, identificar novos riscos e avaliar a eficácia do processo de gerenciamento dos riscos durante todo o projeto;

O monitoramento e controle deve ser uma parte planejada do processo de gerenciamento de riscos que envolve verificação contínua ou vigilância. Os resultados devem ser registrados e reportados e as responsabilidades pelo monitoramento devem ser claramente definidas. A revisão regular do plano de gerenciamento de riscos é essencial para identificar novos riscos e monitorar a eficácia das estratégias de tratamento de risco existentes (NASHVILLE, 2009). Para Marcelino-sádaba et al. (2014), esta atividade inclui a revisão de indicadores de risco operacional e a necessidade de periodicamente revisar os riscos estratégicos do projeto, já identificados na fase de definição.

Outros métodos influentes foram encontrados, conforme citado no Quadro 1, por exemplo, Marcelino-sádaba et al. (2014) que se baseou nas fases do ciclo de vida do projeto do PMBOK (PMI, 2013), para criar seu método de gerenciamento de risco.

De acordo com Marcelino-sádaba et al. (2014) seu método de gerenciamento de projetos foi projetado para pequenas empresas, que precisam executar projetos além de suas operações normais. O método é baseado em pesquisa com um número (72) de empresas espanholas e considera os fatores normalmente negligenciados pelas pequenas empresas; isto é, projetar o alinhamento com a estratégia da empresa e o gerenciamento de resultados.

Ou-yang e Chen (2017) e Kušar et al. (2013) também apresentam métodos que contemplam fases como a estratégia de risco, identificação de risco, análise de risco, respostas de risco e controle de risco.

No método de Ou-yang e Chen (2017) são considerados seis processos de gerenciamento de risco do projeto e o fluxo gradual de controle e informação entre as várias etapas do processo de gerenciamento de risco do projeto descrito.

Kusar et al., (2013) apresenta um método de gerenciamento de riscos de atividades de projeto que se baseia na análise quantitativa de riscos e na experiência de implementação da gestão de projetos em empresas eslovenas.

Para se ter uma metodologia de gerenciamento dos riscos eficiente, de acordo com os estudos de Wang e Chou (2003), Zayed et al.,(2008) e, Karimi, Azari, Mousavi e Mousavi (2011), podemos considerar três etapas:

- Identificação de riscos;
- Avaliação dos riscos;
- Mitigação dos riscos.

Diante do exposto, as próximas seções apresentarão o detalhamento destas três etapas, que foram adotadas neste estudo, uma vez que os estudos de Wang e Chou (2003), Zayed et al., (2008) e, Karimi Azari, Mousavi e Mousavi (2011), são estudos publicados em periódicos renomados (*Journal of Management in Engineering, International Journal of Project Management e Expert Systems with Applications*) e foram citados por outros estudos 142, 234 e 146 vezes respectivamente, segundo dados da SCOPUS (2019).

2.1.1 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

Identificar os riscos é o processo de determinar os riscos que podem afetar o projeto e de documentar as suas características. O principal benefício desse processo é a documentação dos riscos existentes e o conhecimento e a capacidade que ele fornece à equipe do projeto de antecipar os eventos (PMI, 2013). De tal forma, identificar os riscos é um processo iterativo porque novos riscos podem surgir ou se tornar evidentes durante o ciclo de vida do projeto. A frequência da iteração e participação em cada ciclo irá variar de acordo com a situação (PMBOK, PMI, 2013, p. 321).

Muitas vezes, existem vários fatores de riscos para identificar e gerenciar em uma lista de verificação, mesmo que o foco seja apenas as fontes mais comuns como orçamento ou cronograma. Além disso, devido a ambiguidade causal, o controle de fatores de risco individuais pode não ser produtivo. Os fatores de risco frequentemente agrupam-se em categorias de acordo com temas relacionados (BARKI et al., 1993), de modo que as medidas de controle individuais podem ser aplicadas efetivamente em uma ou mais categorias de risco, em vez de tratar cada fator individual (ADDISON e VALLABH, 2002).

Fontes de riscos como tecnologia, requisitos do projeto ou experiência, podem cada uma ter em conta múltiplos fatores de risco relacionados. Nesta base, categorias de risco (também denominadas dimensões de risco ou componentes de risco) podem fornecer um enquadramento mais amplo para pensar quais riscos podem ameaçar um projeto, em vez de simplesmente trabalhar com uma lista de verificação pré-definida de fatores específicos. As categorias também podem representar áreas-alvo para a aplicação de estratégias de controle de risco (BANNERMAN, 2008).

Foi proposta uma variedade de categorias de risco na literatura. Algumas pesquisas categorizam os riscos de acordo com sua fonte percebida (THAMHAIN, 2013; DEMARCO e LISTER, 2003, MCKEEN e SMITH, 2003, FANG e MARLE, 2012, KUSAR et al., 2013). Por exemplo, Thamhain (2013) encontrou, por meio de entrevistas, mais de 600 situações e condições

relacionadas ao risco do projeto, todas vistas com potencial de impacto significativo no desempenho do projeto. Mediante a análise de conteúdo desses 600 fatores, ele definiu 14 categorias de riscos. Essas categorias foram agrupadas em conjuntos com base nas suas causas raiz.

Para Galli (2017) a identificação dos riscos abrange a determinação de quais riscos serão responsáveis por afetar mais o projeto. Envolve a identificação de riscos ou ameaças que podem levar a que os resultados do projeto sejam atrasados ou reduzidos, os custos sejam aumentados, e a qualidade da saída (resultado do projeto) sendo reduzida ou comprometida. Eles deveriam ser usados como base para uma análise mais detalhada dos riscos no projeto. Os clientes, ou qualquer membro da equipe do projeto, podem aumentar os riscos a qualquer momento. Quando isso ocorre, o originador de risco deve identificar um risco aplicável a um aspecto do projeto (por exemplo, escopo, entregáveis, prazos) e informar o gerente do projeto. Uma das tarefas mais difíceis é garantir que todos os principais riscos sejam identificados.

Foi realizada uma análise entre os meses de janeiro a setembro de 2018, com 817 artigos encontrados nas base de dados do Scopus e da Web of Science, mediante a inserção de palavras chave "risk management" and "project management" e foram encontradas 320 fontes de risco em projetos, que foram agrupadas em 25 categorias, sendo elas: a) finanças; b) regras e regulamentos do governo; c) capacidade de produção da equipe; d) clientes ou riscos de demanda; e) mudanças de escopo; f) comunicação; g) conflitos; h) riscos contratuais; i) riscos culturais; j) atrasos e cronograma; k) projeto; l) riscos ambientais; m) gerenciamento inadequado de mudanças; n) métodos de gerenciamento de projetos; o) documentação e gerenciamento de processos; p) liderança em projeto; q) tecnologia necessária; r) riscos relacionados à qualidade; s) reputação da empresa; t) riscos de contingência; u) segurança; v) partes interessadas (stakeholders); x) capacidade de armazenamento; w) fornecedor; e y) competências da equipe.

No Quadro 2 é apresentado a divisão das 320 fontes de riscos, dentro das 25 categorias, mostrando que as categorias, finanças, projeto, competências da equipe e atrasos / cronograma, estão entre as 4 primeiras com o maior número de fontes de riscos relacionadas. 44 fontes de riscos foram identificadas na categoria de finanças. O Apêndice A apresenta as 320 fontes de risco e as referidas categorias detalhadamente.

Choudhry et al. (2014) e Guerrero-liquet et al. (2016) citam que problemas como a inflação, retorno sobre o investimento, flutuações na taxa de cambio, dificuldades de financiamento, atraso no pagamento de fornecedores entre outros 40 tipos dos mais variados riscos relacionados a categoria finanças, podem oferecer riscos ao projeto. E isso ocorre com as outras 24 categorias.

O Quadro 2 também apresenta os riscos identificados juntamente com os pesquisadores que analisaram essas categorias. Esses riscos foram agrupados em duas categorias: riscos internos e riscos externos (Figura 2). El-Sayegh (2008) definiu riscos internos como aqueles que estão relacionados ao projeto e, geralmente, estão sob o controle da equipe de gerenciamento de projetos, enquanto os riscos externos são aqueles que estão fora do controle da equipe. Outros pesquisadores também dividiram os riscos do projeto em internos e externos (FANG et al. 2004; WANG e CHOU 2003; ALESHIN 2001).

QUADRO 2 - CATEGORIAS E QUANTIDADE DE FONTES DE RISCOS ENCONTRADAS NA LITERATURA PESQUISADA

Riscos	Categorias	Fontes de Riscos (Quantidade)	Autores
1	Finanças	44	Rodney et al. (2015), Ahmadi et al. (2016), Stojanović (2016), Liu e Yuliani (2015), Guerrero-liquet et al. (2016), Doubravský, Doskočil e Dohnal (2016), Liu, Meng e Fellows (2015), Elzamy e Hussin (2015)
2	Regras e Regulamentos do Governo	20	El-sayegh e Mansour (2015), Choudhry et al. (2014), Lee e Schaufelberger (2014), Rao et al. (2014), Thamhain (2013), Tang et al. (2007)
3	Capacidade de Produção da Equipe	17	Doubravský, Doskočil e Dohnal (2016), Hwang et al. (2015), Thamhain (2013), El-sayegh e Mansour (2015), Neves et al. (2014), Tang et al. (2007)
4	Clientes ou Riscos de Demanda	16	Perrenoud et al. (2016), Liu e Yuliani (2015), Lee e Li (2009), Tsai e Yang (2009), Arashpour et al. (2016)
5	Mudanças de Escopo	15	Arashpour et al. (2016), Bozorg-haddad et al. (2016), Yim et al. (2015), Liu, Meng e Fellows (2015), Rao et al. (2014), Neves et al. (2014), Thamhain (2013)
6	Comunicação	10	Arashpour et al. (2016), Liu e Yuliani (2015), Choudhry et al. (2014), Thamhain (2013), Hu et al. (2013)
7	Conflitos	7	Bannerman (2008), Arashpour et al. (2016), Perrenoud et al. (2016), Liu e Yuliani (2015), Lee, Lee e Li (2009)
8	Riscos Contratuais	7	Arashpour et al. (2016), Liu e Yuliani (2015), Yim et al. (2015), Liu, Meng e Fellows (2015), Thamhain (2013), Hu et al. (2013), Dey, Clegg e Bennett (2010)
9	Riscos Culturais	2	El-sayegh e Mansour (2015), Jamshidi, Kadi e Ruiz (2017)
10	Atrasos / Cronograma	29	Arashpour et al. (2016), Doubravský, Doskočil e Dohnal (2016), Liu, Meng e Fellows (2015), Hwang et al. (2015), El-sayegh e Mansour (2015), Choudhry et al. (2014), Lee e Schaufelberger (2014), Neves et al. (2014)
11	Projeto	32	Bannerman (2008), Arashpour et al. (2016), Perrenoud et al. (2016), Liu e Yuliani (2015), Kermani e Momeni (2016), Elzamy e Hussin (2015), El-sayegh e Mansour (2015), Choudhry et al. (2014), Rao et al. (2014)

Riscos	Categorias	Fontes de Riscos (Quantidade)	Autores
12	Riscos Ambientais	20	Kermani e Momeni (2016), Guerrero-liquet et al. (2016), Liu, Meng e Fellows (2015), Hwang et al. (2015), El-sayegh e Mansour (2015), Choudhry et al. (2014)
13	Gerenciamento Inapropriado de Mudanças	5	Hu et al. (2013), Dey, Clegg e Bennett (2010), Lee, Lee e Li (2009)
14	Métodos de Gerenciamento de Projetos	2	Liu e Yuliani (2015), Neves et al. (2014)
15	Documentação ou Gerenciamento de Processos	9	Liu e Yuliani (2015), Yim et al. (2015), Hwang et al. (2015), Tang et al. (2007)
16	Liderança em Projeto	16	Bannerman (2008), Firmenich (2017), Liu e Yuliani (2015), Kermani e Momeni (2016), Elzamly e Hussin (2015), Choudhry et al. (2014), Neves et al. (2014), Arena et al. (2014)
17	Tecnologia Necessária	3	Choudhry et al. (2014), Arena et al. (2014), Hu et al. (2013)
18	Riscos Relacionados à Qualidade	5	Arashpour et al. (2016), Kermani e Momeni (2016), Hwang et al. (2015)
19	Reputação da Empresa	3	Jamshidi, Kadi e Ruiz (2017), Fang e Marle (2012)
20	Risco de Contingência	3	Arashpour et al. (2016), Guerrero-liquet et al. (2016), Lee, Lee e Li (2009)
21	Riscos Relacionados à Segurança	11	Galli (2017), Perrenoud et al. (2016), El-sayegh e Mansour (2015), Choudhry et al. (2014), Lu e Yan (2013), Tang et al. (2007)
22	Stakeholders	2	Doubravský, Doskočil e Dohnal (2016), Hwang et al. (2015)
23	Capacidade de Armazenamento	2	Rodney et al. (2015)
24	Fornecedor	11	Rodney et al. (2015), Jamshidi, Kadi e Ruiz (2017), Liu e Yuliani (2015), Kermani e Momeni (2016), Hwang et al. (2015), Chang (2015), El-sayegh (2008), Tang et al. (2007)
25	Competências da Equipe	29	Rodney et al. (2015), Bannerman (2008), Jamshidi, Kadi e Ruiz (2017), Stojanović (2016), Liu e Yuliani (2015), Kermani e Momeni (2016), Choudhry et al. (2014)

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR.

É útil organizar possíveis riscos de projetos de forma semelhante à estrutura analítica do projeto (EAP). O PMOBOK (PMI, 2013) recomenda o desenvolvimento da estrutura analítica do risco (EAR) para mostrar a hierarquia das categorias de riscos. Diferentes estruturas de EARs serão apropriadas para diferentes tipos de projetos. Uma organização pode usar uma estrutura de categorização previamente preparada, que pode ter a forma de uma simples lista de categorias ou ser estruturada em uma EAR. A Figura 2 mostra a EAR com as fontes de riscos que foram levantadas para o gerenciamento de projetos. Os riscos que foram encontrados são divididos em duas categorias principais: internos e externos. Para categorizar os riscos de forma mais conveniente, os riscos internos foram então divididos em riscos técnicos, organizacionais, legais, gerenciamento de projetos e comerciais. Os riscos externos foram divididos em riscos políticos, ambientais, clientes e fornecedores.

Quanto aos riscos internos, temos os riscos técnicos que envolvem problemas técnicos no projeto, tais como, tecnologia necessária para atendimento de um projeto, competência, experiência e eficácia da equipe de trabalho, segurança (riscos aos trabalhadores), riscos relacionados a qualidade, riscos de desenvolvimento do projeto (planejamento ou algum erro no desenho do projeto), riscos de contingência (relacionados a falta de manutenção) e capacidade de armazenamento ou de estoque. Os riscos organizacionais são relacionados a cultura dos funcionários e com relação a reputação da empresa. Os riscos legais ficam relacionados aos contratos que são fechados. Os riscos de gerenciamento do projeto incluem a liderança em projeto, métodos de gerenciamento, documentação ou processos, as partes interessadas (stakeholders), comunicação inadequada, capacidade de produção, conflitos, atrasos no cronograma e o gerenciamento inapropriado de mudanças. Os riscos comerciais envolvem riscos contratuais e legais, tais como atrasos em pagamentos, administração inadequada de pedidos e todos os riscos financeiros.

Quanto aos riscos externos, temos os riscos políticos que são dependentes da situação política do país em que o projeto está ocorrendo e mudanças nas regras e regulamentos. Os riscos ambientais, que são riscos criados pela natureza (meio ambiente) e ameaçam o projeto, como condições climáticas adversas. Os riscos de fornecedores, que podem afetar o cronograma com atrasos em entregas e os riscos de clientes, que podem ocorrer com mudanças no escopo ou simplesmente problemas no relacionamento com o próprio.

Riscos Externos				Riscos Internos				
Políticos	Clientes	Fornecedores	Ambientais	Técnicos	Organizacional	Legais	Gerenciamento de Projeto	Comercial
Regras e regulamentos do governo	Cientes ou risco de demanda	Fornecedor	Risco ambiental	Tecnologia necessária	Reputação da empresa	Contratos	Liderança em projeto	Finanças
	Mudança de escopo / metas			Competências da equipe	Cultura		Métodos de gerenciamento de projetos	
				Segurança			Documentação ou gerenciamento de processos	
				Riscos relacionados à qualidade			Stakeholders	
				Projeto			Comunicação inadequada	
				Risco de contingência			Capacidade de produção da equipe	
				Capacidade de armazenamento			Conflitos	
							Atrasos / Cronograma	
							Gerenciamento inapropriado de mudanças	

FIGURA 2 - FONTES DE RISCOS SEPARADAS EM RISCOS EXTERNOS E INTERNOS. FONTE: ELABORADO PELO AUTOR.

2.1.2 AVALIAÇÃO DOS RISCOS

O principal objetivo da avaliação de risco é estimar o risco identificando o evento indesejado, a probabilidade de ocorrência e a consequência deste evento. A avaliação de riscos envolve medidas, quantitativas ou qualitativas, para produzir a estimativa do nível de significância dos fatores de risco individuais para o projeto, de modo a produzir a estimativa do risco dos fatores potenciais para o sucesso do projeto (KARIMI AZARI, MOUSAVI e MOUSAVI,2011).

O gerenciamento de projetos possui muitas ferramentas e métodos para orientar e atingir os objetivos definidos. Geralmente, essas ferramentas são baseadas em uma descrição cronológica e hierárquica. No entanto, esses métodos de descrição negligenciam a complexidade do projeto. De fato, o problema é destacar certos componentes do projeto, tornando visíveis as informações que não são formalizadas em ferramentas convencionais. As únicas interações consideradas são a associação hierárquica e a ordem sequencial, enquanto outras conexões (como por exemplo, aquelas entre partes interessadas e recursos) não são formalizadas (MARLE, 2014). Além disso, as atuais ferramentas de gerenciamento de projetos insistem na descrição e otimização de uma situação de projeto totalmente conhecida e controlada, ignorando a noção de incerteza e, portanto, de risco.

No contexto do gerenciamento de projetos, o risco do projeto está relacionado à ocorrência de eventos, de origem interna ou externa, que podem afetar o alcance da meta inicial. Referindo-se à norma ISO 31000 (2108), o risco qualifica o efeito desses eventos na realização dos objetivos do projeto. A antecipação destes eventos através da identificação de fatores internos ou externos que são a causa básica do risco, a avaliação do seu impacto no progresso do projeto e a proposta de ações de tratamento apropriadas são o objetivo do gerenciamento de risco, cujas diferentes etapas são descritas pela norma. A implantação desse processo de gerenciamento de riscos requer o manuseio de várias ferramentas

disponíveis na literatura. De acordo com Veiga e Silva (2018), é possível considerar que:

(1) A maioria das ferramentas utilizadas no contexto da gestão de riscos não é aplicável a todo o processo de gerenciamento de riscos (BREYSSE, 2013);

(2) Os métodos relevantes para a identificação, análise, avaliação e tratamento de riscos, como *brainstorming*, não são estruturados, apenas lidam com informações qualitativas e são limitados pela experiência dos usuários (GRIMALDI et al., 2012);

(3) O risco geralmente é abordado independentemente do projeto e seu ambiente (FIRMENICH, 2017).

Entre as técnicas de gerenciamento dos riscos, as mais conhecidas estão a PERT, a Matriz de Probabilidade e Impacto, diagramas de Pareto, modelos de simulação estocástica (por exemplo, Monte Carlo), Árvores de Decisão, Análise de Modos de Falhas e Efeitos (FMEA), modelos de dinâmica de sistemas, análise de sensibilidade e modelos de processos.

A abordagem mais comum de gerenciamento de riscos encontrada na literatura e na prática são os modelos de processo. Os modelos de processo especificam tarefas passo a passo para gerenciar riscos (Bannerman, 2008). Normalmente, eles especificam as atividades individuais que se entende serem necessárias para gerenciar os riscos (por exemplo, identificação de risco, análise, resposta e controle). Os modelos também especificam como essas atividades devem ser sequenciadas para gerenciar com eficácia o risco e, com menos frequência, também podem sugerir ferramentas e técnicas para usar em etapas individuais para auxiliar no processo de gerenciamento de riscos. Conceitualmente, a maioria dos modelos inclui um conjunto semelhante de etapas de processo que incluem, por exemplo: estratégia, identificação, análise, respostas e controle de risco (Simister, 2004). As etapas ordenadas geralmente são destinadas a serem executadas iterativamente ao longo do projeto, para gerenciar novos e

conhecidos fatores de risco à medida que o projeto prossegue e conforme as circunstâncias ambientais mudam.

Os tomadores de decisão podem desenvolver modelos com critérios quantitativos e qualitativos. Modelos quantitativos "são baseados em um conjunto de variáveis que variam em um domínio específico, enquanto as relações quantitativas e causais foram definidas entre essas variáveis" (BERTRAND e FRANSOO, 2002, p.242). Enquanto isso, os modelos também são classificados como normativos, descritivos e prescritivos. "Os modelos normativos são usados para explorar como [alguém] deve tomar uma decisão" (French et al., 2009) com base no comportamento racional (RAIFFA, 1994). "Os modelos descritivos são usados para explicar como as pessoas realizam a tomada de decisão", esta distinção teórica foi originada pelos estudos de Simon sobre a capacidade limitada das pessoas de tomar decisões racionais com base em informações totalmente precisas, referidas como racionalidade limitada (SIMON, 1947). Os modelos prescritivos procuram combinar as duas abordagens anteriores para que a tomada de decisão normativa possa levar em consideração a tendência ou preocupações comportamentais, incluindo valores, preferências, crenças e julgamentos (FRENCH et al., 2009).

2.1.3 MITIGAÇÃO DOS RISCOS

Mitigação de risco é uma ou mais ações projetadas para reduzir uma ameaça a um projeto, reduzindo sua probabilidade e / ou impacto potencial antes que o risco seja percebido. O objetivo na mitigação de riscos é gerenciar o projeto de tal maneira que o evento de risco não ocorra ou, em caso afirmativo, o impacto possa ser contido em um nível baixo (BANNERMAN, 2008).

De acordo com Pa e Anthony (2015), a mitigação de riscos é o processo de controlar ações que são identificadas e selecionar as adequadas para reduzir o risco de acordo com os objetivos do projeto. A mitigação de riscos é implementada para garantir que os riscos tenham sido adequadamente tratados na organização. A mitigação de riscos enfatiza a tomada de ação, para evitar a

ocorrência de eventos indesejados ou para reduzir as consequências de sua ocorrência.

Para Xiao et al. (2013), a mitigação de risco concentra-se principalmente em ações para estimar e planejar o cronograma, recursos e financiamento.

A mitigação de risco fornece um mecanismo para os gerentes de projeto lidarem com o risco de maneira eficaz, fornecendo a execução passo a passo do tratamento de risco (PA; ANTHONY, 2015). Faisal, Banwet e Shankar (2007), afirmam que a mitigação de riscos ajuda os gerentes de projetos a entender as relações mútuas entre os facilitadores da mitigação de riscos e fornece uma métrica adequada para quantificar esses riscos. Desta maneira, a mitigação de riscos dá oportunidade de monitorar o risco. Isso pode ajudar os tomadores de decisão a estimar os impactos de vários riscos e, conseqüentemente, desenvolver estratégias adequadas para combatê-los.

Sinha, Whitman e Malzahn (2004), afirmam que a mitigação de riscos fornece um ambiente disciplinar para tomada de decisão proativa. Isso monitora continuamente o que poderia dar errado, determina quais riscos são importantes e implementa estratégias para lidar com esses riscos.

No gerenciamento de riscos do projeto, a mitigação é uma estratégia de tratamento importante e comum para reduzir a exposição ao risco local ou global. Tomar medidas antecipadas para reduzir a probabilidade e / ou o impacto de um risco que ocorra no projeto é frequentemente mais eficaz do que tentar reparar o dano após o risco ter ocorrido.

Nos métodos clássicos, são realizados cursos de ação sobre os riscos que têm a maior classificação ou prioridade, ou seja, sobre os riscos com maior criticidade. Essas ações são na prática, por exemplo, ações de comunicação interna ou externa, treinamento de membros, compra de recursos materiais adicionais ou superiores, escolha de um fornecedor mais barato, mais estável ou mais próximo, ou aumento do número de testes. Ações de mitigação sempre consomem tempo, dinheiro e recursos. Requer um líder, ou pelo menos um

membro do projeto responsável por eles. Eles devem ser incluídos no plano do projeto, como todas as ações que contribuem para a entrega do resultado do projeto (FANG e MARLE, 2012).

Para Zayed et al., (2008) a mitigação estabelece um plano que reduz ou elimina as fontes de risco e o impacto da incerteza na implantação do projeto. A mitigação envolve a identificação de ações que reduzem a probabilidade de ocorrência de uma ameaça (ação preventiva) e / ou reduzem o impacto de uma ameaça que ocorre (ação de contingência). Essa estratégia também envolve a identificação do estágio do projeto quando a ação deve ser realizada, seja antes do início ou durante o projeto (ACHANGA et al., 2006).

De acordo com Ou-yang e Chen (2017), os planos de mitigação de risco são desenvolvidos no estágio de resposta ao risco, e os proprietários da ação são designados de acordo. As ações acordadas são implementadas. O plano de resposta é obrigatório e ações para reduzir a probabilidade e o impacto dos riscos para o projeto devem ser conduzidas. Os riscos do projeto são monitorados e controlados mensalmente por meio de uma atualização no registro de riscos do projeto. Um comitê executivo de gerenciamento de risco da empresa está envolvido e realiza auditorias em intervalos não programados para supervisionar o andamento da execução do projeto para os itens de alto risco.

Para o PMBOK (PMI, 2013), a mitigação de riscos é uma estratégia de resposta ao risco em que a equipe do projeto age para reduzir a probabilidade de ocorrência, ou impacto do risco. Ela implica na redução da probabilidade e/ou do impacto de um evento de risco adverso para dentro de limites aceitáveis. Adotar uma ação antecipada para reduzir a probabilidade e/ou o impacto de um risco ocorrer no projeto em geral é mais eficaz do que tentar reparar o dano depois de o risco ter ocorrido. Adotar processos menos complexos, fazer mais testes ou escolher um fornecedor mais estável são exemplos de ações de mitigação. A mitigação pode exigir o desenvolvimento de um protótipo para reduzir o risco de implementação de um processo ou produto a partir de um modelo de bancada. Quando não é possível reduzir a probabilidade, a resposta de mitigação pode

abordar o impacto do risco concentrando em fatores que determinam sua gravidade. Por exemplo, a inclusão de redundância em um sistema pode reduzir o impacto de uma falha do componente original.

2.2 GERENCIAMENTO DOS RISCOS EM PROJETOS DE TELECOMUNICAÇÕES

Nas bases de dados Scopus e Web of Science, foram realizadas pesquisas utilizando as palavras chave "*risk management*" and "*methodologies or frameworks or models*" and "*telecommunications*" com o objetivo de encontrar artigos com métodos para o gerenciamento dos riscos no setor de telecomunicações e foram encontrados um total de 13 artigos.

Entre estes artigos, temos o autor Kanev, V.S com duas publicações, conforme as informações da Figura 3, porém quando olhamos para a quantidade de vezes que os artigos desta amostra foram citados, o destaque vai para Nesse et al. (2013), com 11 citações e para Rokkas, Katsianis e Varoutas (2010) com 17 citações de seus respectivos artigos.

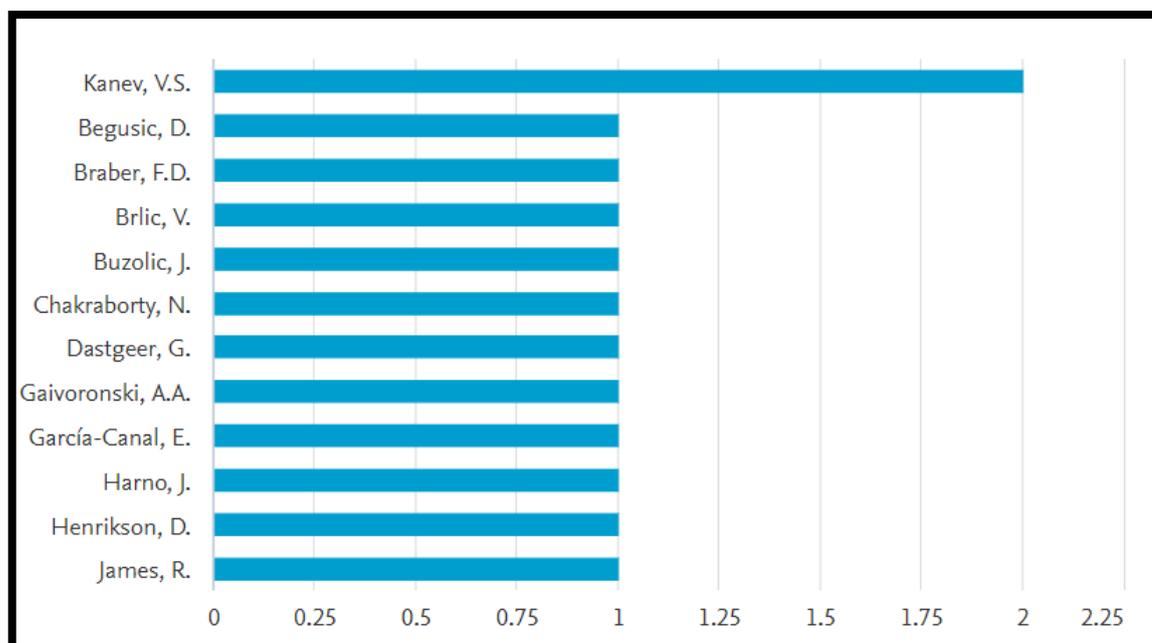


FIGURA 3 – AUTORES E PUBLICAÇÕES RELACIONADOS AO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES. FONTE: ELABORADO PELO AUTOR.

Vale ressaltar que todos os artigos foram publicados em periódicos e o *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, que se trata de um periódico russo, foi o responsável pelas duas publicações do autor Kanev, V.S.

Apesar de haver essas 13 publicações, apenas o estudo de Kanev (2014), busca trabalhar o gerenciamento dos riscos em projetos de Telecomunicações. O trabalho de Nesse et al. (2013), busca trazer recomendações para as empresas de telecomunicações nos projetos de computação em nuvem (*cloud computing*), enquanto Braber et al. (2005), avalia os riscos na utilização de um aplicativo criado por uma empresa de telecomunicações.

Quando se olha para a indústria de telecomunicações, trata-se de uma das indústrias mais dinâmicas do mundo, pois bens e serviços neste setor são alterados muito rapidamente. À medida que os negócios das empresas do setor se desenvolvem, processos e tecnologias internas estão no centro das atenções (BALASHOVA; GROMOVA, 2017).

Para Júnior e Chaves (2017), o setor de empresas de telecomunicações é constituído por empresas que são dependentes inteiramente da tecnologia em seus projetos, resultando em um maior número de riscos.

De acordo com Balog (2005), assim que novos produtos são lançados pelos fornecedores para oferecer novas opções de serviços, as operadoras de telecomunicações se deparam com o desafio de investir. Porém vislumbram grande risco do investimento em função das diversas variáveis de mercado do setor das telecomunicações, uma vez que os projetos de tecnologia apresentam um retorno muito volátil, ou seja, ora os ganhos podem ser extremamente altos, ora baixos, devido a diversos fatores como economia, demanda, questões regulatórias, entre outros.

Considerando que o volume de investimentos no setor é alto, e considerando que o ciclo de vida do produto tecnológico é cada vez menor, torna-se necessário analisar os riscos de forma mais rigorosa, porém sem perder a oportunidade que

o mercado pode oferecer, haja vista que projetos no setor de telecomunicações demandam grande tempo de implantação. Sendo assim antecipar-se à concorrência de forma a correr riscos calculados pode fazer a diferença entre avançar no mercado ou deixar o espaço para a concorrência (BALOG, 2005).

Com isso o planejamento e gerenciamento dos riscos adaptado às necessidades específicas destas empresas, constitui-se em um fato de significativa contribuição para a diminuição dos níveis de riscos e aumento da taxa de sucesso de seus projetos, bem como na verificação dos possíveis níveis de maturidade no processo de gerenciamento de riscos das empresas deste setor CAMPANÁRIO et al. (2004).

O sucesso de uma empresa de telecomunicações, sua capacidade de criar vantagens e melhorar a eficiência operacional, depende em primeiro lugar, de como a empresa, com agilidade e rapidez, administra as ameaças e riscos adversos. Hoje, os executivos das empresas de telecomunicações entendem melhor que a gestão de riscos é uma parte considerável da gestão estratégica, visando a criação de condições preventivas para a execução desta estratégia (KANEV, 2008).

Para Yesuf (2017), a indústria de telecomunicações despende de altos valores todos os anos, devido a vários tipos de riscos (riscos sócio-técnico-econômicos) e que as medidas de controle não são tratadas para impedir que estes riscos ocorram. Ainda segundo o autor, as razões são devidas aos seguintes problemas:

- 1) os riscos no setor de telecomunicações não são claros e com isso há muita dificuldade para identificar como eles poderiam ocorrer;
- 2) o processo de avaliação dos riscos existentes no setor de telecomunicações, não possui maturidade para lidar com estes riscos;
- 3) pesquisas sobre técnicas de avaliação dos riscos, são limitadas no setor de telecomunicações;

De acordo com Kanev (2008), o gerenciamento dos riscos nas empresas de telecomunicações, deve ser baseado em um conjunto de ferramentas projetado e desenvolvido especificamente para às empresas da área, que permitam elas resolverem problemas primários de gerenciamento de risco. Porém, de acordo com Campanário et al. (2004), as altas taxas de insucesso na gestão de projetos de empresas de telecomunicações têm sido atribuídas à inexistência de processos de gestão de riscos que possam avaliar de forma efetiva e antecipada o grau de exposição de riscos destas empresas e organizações na gestão de seus projetos.

2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

O presente capítulo buscou apresentar a revisão bibliográfica voltada aos aspectos do Gerenciamento de Riscos em Projetos, da Identificação, Avaliação e Mitigação dos Riscos em Projetos e uma visão sobre o Gerenciamento dos Riscos em Projetos de Telecomunicações.

Conforme a abordagem do referencial teórico, foram identificadas 320 fontes de risco que foram divididas em 25 categorias. Esta é uma oportunidade para conhecer essas variáveis e para mapeá-las em futuros estudos.

Esta pesquisa apresentou que as seguintes categorias representam 58% das fontes de riscos: finanças, projeto, competências da equipe, atrasos e cronograma, clientes ou risco de demanda, riscos relacionados à segurança e capacidade de armazenamento.

Ao mapear as 25 categorias em riscos internos e externos é possível analisar que a maior parte dos riscos internos estão relacionados ao gerenciamento do projeto. Embora os gerentes de projetos usem técnicas e ferramentas de gerenciamento de riscos, eles não as empregam efetivamente (THAMHAIN, 2013).

Rodney et al. (2015) argumenta que muitas técnicas para gerenciar o risco do projeto foram desenvolvidas. No entanto, essas técnicas não integram todos os

fatores de risco e todos os processos do projeto. Ao analisar os métodos e *frameworks*, percebe-se o método proposto por Marcelino-Sádaba et al. (2014) consegue integrar todas as atividades do projeto e utiliza como base as fases do ciclo de vida do projeto do PMBOK (PMI, 2013). Porém, em alguns métodos como o proposto por Nobrega (2014) apenas são indicadas as etapas que devem ser trabalhadas.

De acordo com Shenhar (2001) os métodos de gerenciamento de projetos e gerenciamento de riscos não podem ser padronizados para todos os tipos de projetos, mas devem ser adaptadas à natureza dos objetivos e incertezas de cada projeto. Sendo assim, entende-se que uma das melhores opções para realizar o gerenciamento de riscos é utilizar o diagrama de fluxo de dados para identificar os riscos (PMI, 2013) e adequá-lo com as características do projeto.

Seguindo o conceito de Shenhar (2001) já citado anteriormente, foi elaborada uma matriz de riscos com a classificação dos riscos para o gerenciamento de projetos de implantação na área de Telecomunicações, conforme apresentado no Capítulo 4. O questionário desenvolvido (APENDICE D) contém perguntas para o cálculo do Índice de prioridade de risco (RPI), que foi utilizado por Marcelino-sádaba et al. (2014). A matriz de riscos apresenta os riscos de maior impacto nos projetos de Telecomunicações, o que pode possibilitar uma rápida identificação e posterior controle destes riscos nos projetos. Salienta-se que os métodos citados, buscam não apenas trabalhar na identificação dos riscos, mas também, em todas as fases do gerenciamento dos riscos e do gerenciamento do projeto.

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Neste capítulo apresenta-se a classificação da pesquisa quanto à sua natureza, forma de abordagem, objetivo e procedimentos técnicos e o detalhamento da pesquisa, bem como as etapas da elaboração do instrumento de coleta de dados. Também são apresentadas as etapas para a realização da pesquisa *survey* e do estudo de caso.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Inicialmente, para alcançar os objetivos propostos, faz-se necessário classificar a pesquisa. A Figura 4 esquematiza a classificação da pesquisa.

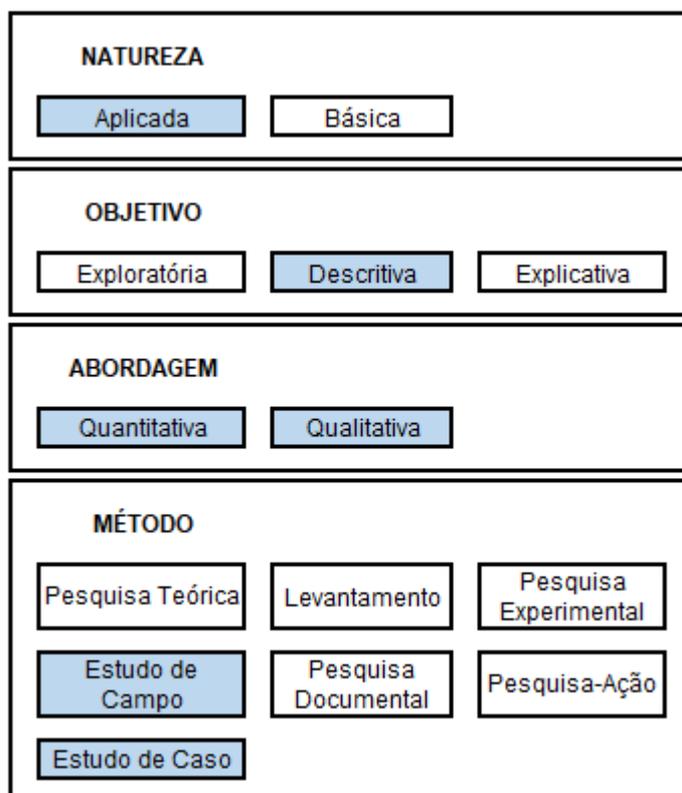


FIGURA 4 - CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA. FONTE: ELABORADO PELO AUTOR.

Esta pesquisa do ponto de vista de sua natureza constitui-se como aplicada, pelo fato de gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (MORESI, 2003).

Quanto aos objetivos, são descritivos, uma vez que buscam estabelecer uma relação entre as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis (TURRIONI; MELLO, 2012).

Com relação a abordagem, foi utilizada uma combinação de abordagens quantitativas e qualitativas. A sua abordagem é classificada como quantitativa, porque busca a quantificação dos dados obtidos com a realização da pesquisa tipo *survey*, com o uso de técnicas estatísticas, para o tratamento quantitativo dos dados. De acordo com Martins e Theóphilo (2009), a pesquisa quantitativa mensura e quantifica os dados e as evidências coletadas. Os dados são refinados, organizados e tabulados, ou seja, preparados para serem submetidos às técnicas e/ou testes estatísticos.

Já em relação ao método de pesquisa, este trabalho é classificado como um levantamento, na qual é feita uma interrogação direta das pessoas que estejam vinculadas ao fenômeno que se deseja conhecer.

Gil (2002) afirma que a classificação da pesquisa como levantamento é devido às características da coleta de dados. Neste caso, deu-se por meio de um questionário estruturado. Este por sua vez, solicita informações e dados de um grupo selecionado de pessoas que reúnem características similares. O questionário foi enviado para gerentes de projeto da área de Telecomunicações, para avaliar as fontes e o impacto destas sobre os riscos nos projetos. No questionário também foi perguntado, se a empresa do entrevistado monitora os riscos e como isso é realizado (Apêndice D). Nos casos em que a resposta foi positiva e o respondente informar que trabalha monitorando e controlando os riscos, foi realizado um estudo de caso com estas empresas para entender como são monitorados e como funciona a atuação diante dos riscos.

Assim, a abordagem da pesquisa também é qualitativa e por meio das observações em campo, serão levantadas as informações, descrevendo o processo de identificação e controle dos riscos nos projetos de telecomunicações.

3.2 MÉTODO DE PESQUISA - *SURVEY*

O método que foi utilizado na primeira parte deste trabalho é a pesquisa de avaliação (*survey*). O objetivo da *survey* é auxiliar para o conhecimento em uma área particular de interesse, através da coleta de dados sobre indivíduos ou sobre os ambientes do qual estes estão integrados (MIGUEL; HO, 2012).

O método de pesquisa do tipo *survey* é apropriado quando se deseja responder questões do tipo o quê? por quê? como? e quanto? Quando o principal interesse é sobre o que está acontecendo ou como e porque isso está acontecendo (FORZA, 2002).

No que diz respeito ao número de momentos que os dados serão coletados, para Freitas et al. (2000) a pesquisa *survey* pode ser:

- Corte-transversal: caracteriza-se pelo fato de a coleta de dados ocorrer em um único momento com o objetivo de descrever e analisar o estado das diversas variáveis em um momento específico.
- Longitudinal: quando a coleta de dados ocorre ao longo do tempo em vários períodos diferentes com o objetivo de identificar a evolução ou mudança dos mesmos;

Esta pesquisa trata-se de uma *survey* do tipo exploratória. Este tipo de pesquisa visa obter uma visão sobre um assunto e fornecer base para uma pesquisa mais detalhada. Sendo assim, o motivo por esta escolha é obter um entendimento preliminar a respeito do tema, proporcionando a base para um levantamento mais profundo (MIGUEL; HO, 2012; FORZA, 2002).

Desta maneira, o caráter exploratório busca identificar as fontes de riscos na implantação de projetos das empresas que atuam no setor de telecomunicações brasileiro. Em relação ao número de momentos, qualifica-se como de corte-transversal pelo fato de a coleta de dados ocorrer em um momento específico (FREITAS et al., 2000).

Para tanto, seguem-se as etapas propostas por Miguel e Ho (2012) e por Forza (2002) para este tipo de pesquisa, que propõem cinco etapas para conduzir um levantamento do tipo *survey*, conforme mostrado na Figura 5.

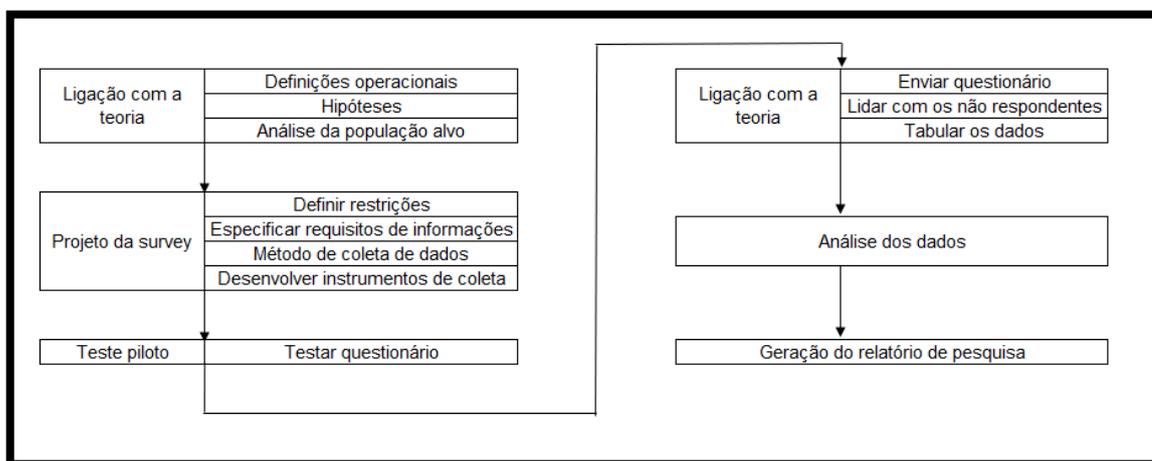


FIGURA 5 - ETAPAS DE UM LEVANTAMENTO TIPO SURVEY. FONTE: ADAPTADO DE FORZA (2002).

3.2.1 PROCEDIMENTOS DA REVISÃO DA LITERATURA

A revisão sistemática da literatura apresentada no capítulo 2 teve o objetivo de resumir a pesquisa existente, identificando padrões, temas e problemas; e ajuda a identificar conteúdos conceituais do campo e pode contribuir para o desenvolvimento da teoria (SEURING e MULLER, 2008). Levy e Ellis (2006) definem uma revisão da literatura como etapas sequenciais para coletar, conhecer, compreender, aplicar, analisar, sintetizar e avaliar uma revisão de qualidade, a fim de fornecer uma base sólida ao tópico; e o processo de produção da revisão da literatura deve demonstrar algo novo no conjunto do conhecimento. As críticas da literatura têm sido cada vez mais populares entre

os pesquisadores, pois são capazes de capturar as tendências do passado e, ao mesmo tempo, indicar o futuro de um campo de pesquisa.

Para planejar a revisão, primeiro uma pesquisa primária foi realizada na base de dados da *Scopus* e *Web of Science* para identificar artigos relevantes e atuais com os seguintes temas juntos: " *risk management* " e " *project management* ". Esta pesquisa primária contribuiu para estabelecer a questão de pesquisa, a terminologia básica e as palavras-chave para esta pesquisa. As principais referências foram THAMHAIN (2004; 2013). Na sequência, foram identificados os campos de conhecimento, as palavras-chave e o critério dos artigos de inclusão e exclusão.

3.2.2 BASE DE DADOS E PALAVRAS CHAVES

Na coleta de dados da revisão sistemática da literatura, foram investigados em detalhes artigos presentes no banco de dados *Scopus*. Em seguida, foram selecionados outros periódicos acadêmicos que continham a maioria dos documentos de gerenciamento de risco e gerenciamento de projetos publicados: *International Journal of Project Management*, *Journal of Modern Project Management*, *Management and Production Engineering Review*, *Project Management Journal*. O total foi de 817 artigos encontrados na pesquisa e 68 selecionados. O Quadro 3 apresenta o protocolo de pesquisa.

QUADRO 3 - PROTOCOLO DE PESQUISA.

Língua:	Inglês-apenas
Intervalo de data:	A pesquisa possui o intervalo de dados definido a partir de 2007, para trabalhar com os artigos mais recentes na área. O conjunto final de dados atualizados para a revisão foi compilado em maio de 2018, portanto os artigos publicados após essa data não estão incluídos.
Campos de pesquisa:	Os termos de pesquisa foram aplicados em títulos, resumos e palavras-chave.
Termos pesquisados:	Palavras-chave usadas no SCOPUS e em revistas específicas: " <i>risk management</i> " e " <i>project management</i> "
Critério de	a) Relevância semântica b) Relevância para o problema de pesquisa

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR.

3.2.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Seguimos os critérios de Alexander et al. (2014): (a) relevância semântica e (b) relevância para o problema de pesquisa; por exemplo, artigos que se concentram em gerenciamento de riscos no gerenciamento de projetos (Quadro 3).

	Resultados da pesquisa (nº de artigos)	número de artigos selecionados
BASE SCOPUS	711	51
International Journal of Project Management	84	11
Journal of Modern Project Management	5	2
Management and Production Engineering Review	2	2
Project Management Journal	15	2
TOTAL	817	68

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR.

Os artigos presentes na pesquisa da base de dados *Scopus*, foram os que tiveram o maior número de selecionados (51). O segundo maior foi o *International Journal of Project Management*, com 9. O total foi de 817 artigos encontrados na pesquisa e 68 selecionados.

3.2.4 PROJETO DA SURVEY

Na etapa do projeto da *survey*, é o momento da definição das restrições e da amostragem, o desenvolvimento do instrumento de coleta de dados, a realização do pré-teste e a escolha dos métodos para a análise dos resultados.

Cita-se como restrição da pesquisa *survey*, a falta de controle sobre os respondentes, pois, após a realização do convite para as empresas participarem da pesquisa, na maioria dos casos são necessárias várias cobranças até o retorno do questionário, o que leva tempo e ainda assim não garante que todos retornarão.

3.2.5 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO E AMOSTRA

De acordo com Miguel et al. (2012) a ação de mensurar variáveis de pesquisa é a característica principal na abordagem quantitativa. Neste contexto, outro aspecto relevante em trabalhos quantitativos é a amostragem que consiste no modo pelo qual o pesquisador definirá os elementos participantes da pesquisa e irá realizar a coleta de dados.

Para contemplar o objetivo deste trabalho, foi definida como população-alvo desta pesquisa, os profissionais que exercem a função de gerente de projetos, em projetos de construção subterrânea para a instalação de dutos que serão utilizados para a passagem de cabeamento óptico para a implantação de links em fibra óptica. Este tipo de projeto, é um dos mais comuns em Telecomunicações e todas as empresas da área possuem um setor ou gerentes de projetos dedicados a este tipo de atividade. O questionário foi direcionado prioritariamente aos profissionais deste segmento de empresas supracitadas, dos quais tenham participado diretamente, seja exercendo a função de gerente de projetos, ou atuando como participante do mesmo.

Assim, foram identificadas as empresas de Telecomunicações associadas a Associação Brasileira das Prestadoras de Serviços de Telecomunicações Competitivas (Telcomp) que é uma entidade de âmbito nacional, sem fins lucrativos, que representa 68 empresas prestadoras de serviços de telecomunicações (empresas associadas são apresentadas no Apêndice C), com o objetivo de promover a competição no setor. Sendo assim as principais empresas da área, estão filiadas à entidade.

Segundo Fávero et al. (2009), o processo de amostragem necessita de uma amostra representativa da população e para isto, existem basicamente dois grandes grupos de técnicas de amostragem:

- a) amostragem não probabilística: refere-se a algum critério previamente estabelecido e nem todas as unidades do universo possuem a mesma

chance de ser escolhidos, o que torna os resultados não generalizáveis. Neste caso, confia-se no julgamento do pesquisador;

- b) amostragem probabilística: apresenta como característica o fato de que os critérios de escolha dos elementos são rigorosamente definidos, não permitindo que a subjetividade dos investigadores interfira na definição dos elementos, resultando em uma amostra que representa estatisticamente a população.

Desta maneira, a opção desta pesquisa pela técnica de amostragem por julgamento, se dá primeiramente a uma amostra não probabilística, que se baseia na escolha de elementos com as características citadas, que são selecionados com base no julgamento do pesquisador (MALHOTRA, 2001).

Esta pesquisa examina particularmente os riscos nos projetos de construção de infraestrutura para passagem de cabeamento óptico para os projetos das empresas de telecomunicações. Requer participantes de pesquisa que tenham conhecimento e experiência neste tipo de projeto. Como resultado, a amostragem não probabilística é a maneira mais adequada para atingir o objetivo da pesquisa.

Fávero et al. (2009, p. 100), comprovam com o subscrito acima, afirmando que “na amostragem por julgamento, a amostra é escolhida segundo a opinião (julgamento prévio) de um especialista”. Ainda de acordo com o mesmo autor, pela amostragem por julgamento ser gerada por meio da opinião de uma pessoa, não deve ser considerada representativa da população. Desta maneira, como a amostra foi definida pelo autor, metodologicamente é justificado o enquadramento desta amostragem por julgamento.

Na seleção da amostra, dois critérios devem ser preenchidos pelos potenciais entrevistados. Primeiro eles têm uma experiência em projetos de construção de infraestrutura para projetos de telecomunicações, e segundo eles trabalham em empresas que são filiadas à Telcomp. Esses critérios determinaram a validade dos respondentes.

3.2.6 PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS

O questionário desta pesquisa contém grupos de questões do tipo abertas e de múltipla escolha, divididas em duas seções. A primeira seção é composta por questões gerais sobre as fontes de riscos que podem ser encontradas nos projetos. A segunda seção, é composta por questões específicas que estão relacionadas ao perfil do respondente e de sua empresa.

A seção I carregou um total de 320 fontes de risco em projetos, que foram agrupadas em 25 categorias e essas categorias, foram distribuídas em 46 perguntas. Foi solicitado aos entrevistados que revisassem e indicassem a probabilidade de ocorrência, impacto para o custo do projeto, impacto para o cronograma do projeto e impacto para o escopo do projeto, desses riscos como "nenhum, baixo, moderado, alto ou muito alto". Foram elaboradas também 3 perguntas abertas relacionadas aos valores dispendidos para projetos. O tempo de duração e a quantidade de colaboradores envolvidos no projeto que foi levado em consideração para o preenchimento do questionário, além de duas perguntas fechadas sobre como a empresa gerencia ou não os riscos. E para fechar o questionário, a seção II, com 9 perguntas sobre o perfil do respondente e de sua empresa.

As questões foram elaboradas com base na fundamentação teórica e na Metodologia (Figura 5) que foram apresentadas e desenvolvidas nos Capítulos 2 e 3.

Os questionários podem ser classificados, segundo Richardson (1999), de acordo com o tipo de pergunta: aberta, fechada, ou uma combinação das duas, e pelo modo de sua aplicação: contato direto ou por correio (eletrônico ou não).

Outros aspectos relevantes a se denotar, é em relação a classificação da pergunta e a escolha do tipo de escala. Partindo do preceito do uso de questionário como instrumento de pesquisa, o pesquisador atentou-se em elaborar, perguntas abertas e perguntas fechadas em escala Likert.

Após a seleção dos candidatos, fez-se necessária a aplicação de dois testes pilotos do instrumento de coleta de dados, para detectar previamente falhas em seu constructo e identificar lacunas técnicas que se não avaliados, poderiam comprometer o resultado do trabalho.

No primeiro teste (cinco) 5 acadêmicos da área de gerenciamento de projetos foram consultados a fim de permitir uma avaliação sobre a objetividade, coerência e extensão do questionário. O segundo teste foi realizado com 2 gerentes de projetos de empresas de Telecomunicações de Campinas e São Paulo.

As sugestões de melhoria do questionário, contribuíram para tornar o questionário mais específico para o setor estudado. O questionário aplicado na pesquisa de campo é apresentado no apêndice E.

Posteriormente, foi enviado eletronicamente (em um link de rede, via formulário online sob o domínio:<https://goo.gl/forms/CaGNZg1x1YJMCdrt1>) para as 68 empresas de telecomunicações, conforme listagem concedida pela Telcomp (Apêndice B).

Anexo ao questionário também foi encaminhada a carta de apresentação (Apêndice D) com o objetivo da pesquisa, bem como, o enfoque acadêmico a ser considerado, no qual garante o total sigilo sobre as informações fornecidas, a identificação dos respondentes e de suas respectivas empresas.

Segundo Miguel e Ho (2012) na pesquisa *survey* é necessário identificar os não respondentes a fim de definir ações para lidar com eles. Para tanto, as empresas desta amostragem foram cadastradas em uma agenda (software Microsoft Word 2016) para facilitar o acompanhamento do status do convite, como mostrado no Quadro 4.

QUADRO 4 - AGENDA DE CONTATOS

Nome da Empresa	Nome do contato	Data de envio de convite + carta de apresentação	Status do convite	Data de envio do questionário	Data da cobrança para retorno do questionário	Data do recebimento do questionário respondido
1						
2						
3						
4						
5						

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR.

No primeiro envio de e-mails para as empresas, foram recebidos 16 questionários respondidos. Posteriormente, foram enviados para as 52 empresas não respondentes, mais um e-mail convite, após um intervalo de 10 dias. Então, foram recebidos mais 8 questionários respondidos. Para os e-mails que não retornavam, eram investigados juntamente a Telcomp novos e-mails. As demais cobranças foram realizadas semanalmente e na semana seguinte, foram recebidos mais 6 questionários respondidos. Ainda ocorreram mais 2 cobranças semanais, porém sem o retorno de novos questionários respondidos. Com isso, foram recebidos um total de 30 questionários respondidos por diferentes empresas, que são filiadas a Telcomp, o que representou um total de 45% do total de 68 empresas associadas. Esta amostra de 68 empresas, foi considerada nos meses de novembro e dezembro/2018, período em que a pesquisa foi realizada. Checando os dados da organização no mês de janeiro/2019, a Telcomp já apresenta 76 empresas filiadas, o que demonstra que as empresas do setor, seguem em crescimento.

À medida que os questionários retornavam devidamente respondidos eram compilados em planilhas no software Microsoft Excel 2016, o qual também foi utilizado para gerar os gráficos das análises de dados.

3.2.7 ESCOLHAS DOS MÉTODOS PARA A ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta fase da pesquisa, consistiu do tratamento dos dados obtidos com a aplicação dos questionários. Foram utilizados dois métodos de análise:

- **Análise estatística descritiva:** o objetivo básico desta análise é o de sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo dessa forma que se tenha uma visão global da variação desses valores. A organização e descrição dos dados, realiza-se através de um resumo desses dados por meio da estatística descritiva (médias, desvios, frequências, gráficos visualizadores, etc.) (APPOLINÁRIO, 2006);
- **Índice de prioridade de risco (RPI):** De acordo com Marcelino-sádaba et al. (2014) quando se possui uma lista de riscos identificados e priorizados após uma avaliação baseada no impacto e na razão de verossimilhança, teremos o índice de prioridade de risco (RPI - Risk Priority Index). Após a tomada de ação, haverá uma reavaliação do impacto do risco e sua probabilidade.
- Um processo simples consistindo de duas variáveis são usadas: (a) a probabilidade de materialização de um risco é analisada em termos de ser nenhuma, altamente improvável, improvável, provável ou altamente provável; e (b) a gravidade é analisada em relação ao impacto do risco particular na realização dos objetivos do projeto, que pode ser nenhuma, insignificante, significativo, importante ou catastrófico;

A avaliação de risco é realizada com base no seu impacto nos custos, tempo e escopo e no nível ou probabilidade de ocorrência. Em ambos os casos há escalas de 1 (nenhum, baixo, moderado, alto ou muito alto) a 5. Da mesma forma, cinco categorias de risco são identificadas variando de 1 a 2 (baixo risco), onde nenhuma ação é necessária, para 15 a 20 (alto risco), onde a ação será essencial, isso se configura na montagem da matriz de riscos (Figura 6).

O valor do índice RPI é calculado com a seguinte fórmula:

$$RPI = I \times P = (I_c \times I_t \times I_s) \times P$$

Onde:

I = risco de impacto;

Ic = impacto do custo;

It = impacto do tempo;

Is = impacto do escopo;

P = probabilidade do risco;

Probabilidade ↑

Muito Alto (5)	5	10	15	20	25
Alto (4)	4	8	12	16	20
Médio (3)	3	6	9	12	15
Baixo (2)	2	4	6	8	10
Muito Baixo (1)	1	2	3	4	5

Muito Baixo (1) Baixo (2) Médio (3) Alto (4) Muito Alto (5)

Gravidade →

FIGURA 6 - MATRIZ DE RISCOS. FONTE: ADAPTADO DE MARCELINO-SÁDABA ET AL. (2014).

3.3 MÉTODO DE PESQUISA - ESTUDO DE CASO

Para iniciar o planejamento do estudo de caso, primeiramente foi necessário aguardar as análises dos resultados da pesquisa *survey* a fim de se encontrar as empresas que realizam a gestão de riscos em seus projetos.

O estudo de caso foi baseado no modelo definido por Miguel (2007), conforme mostra a Figura 7.

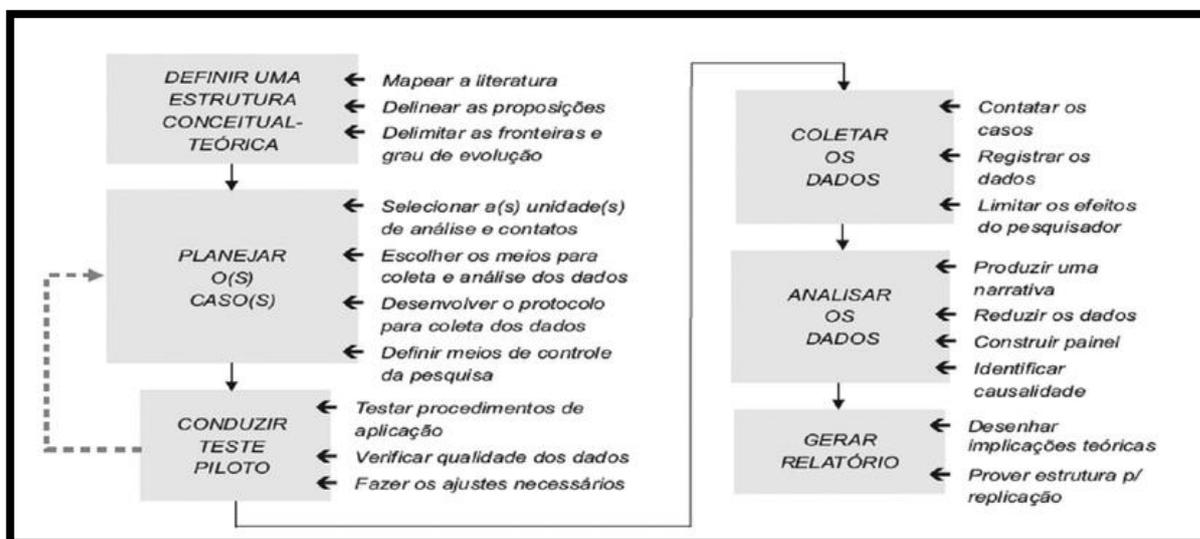


FIGURA 7 - ETAPAS PARA A CONDUÇÃO DO ESTUDO DE CASO. FONTE: MIGUEL (2007).

Para iniciar o planejamento do estudo de caso, de acordo com a Etapa 2 da Figura 7, primeiramente determinou-se pelo desenvolvimento de múltiplos casos. Quanto aos múltiplos casos, Yin (2009) aborda que os mesmos são passíveis de replicação como se fossem múltiplos experimentos. Assim, cada caso precisa ser cuidadosamente selecionado para prever resultados similares, ou seja, produzir resultados diferentes, mas com razões similares.

Ainda de acordo com Yin (2009), as provas resultantes de casos múltiplos são consideradas mais convincentes. Eisenhardt (1989) sugere que sejam escolhidas entre quatro a dez empresas para se fazer o estudo de caso. Porém, Stuart et al. (2002) contrapõem essa orientação, pois dependendo do estudo a ser desenvolvido a escolha de uma a três empresas poderia também ser satisfatória.

Definiu-se para este trabalho, o estudo de dois casos de duas empresas diferentes. Foi utilizado para seleção, projetos similares em termos de complexidade, tipo de negócio e escopo, a fim de obter um resultado mais eficaz e conclusivo em relação aos objetivos da dissertação.

A seleção dos casos que compõem a amostra da pesquisa foi feita em duas etapas:

A primeira etapa ocorreu no mês de outubro de 2018 e se limitou a identificar empresas que se encaixassem nos principais critérios exigidos pela pesquisa. Após um levantamento preliminar através de uma pergunta dentro do questionário da pesquisa *survey*, foram identificadas oito empresas que aparentemente se encaixavam no principal critério.

Na sequência houve um contato direto com tais empresas visando agendar uma reunião inicial para apresentar de forma detalhada o conteúdo da pesquisa e identificar se as empresas tinham interesse e disponibilidade para participar da pesquisa. Após tais reuniões, apenas duas das oito empresas inicialmente selecionadas, preenchiam de alguma forma os requisitos necessários para participação na pesquisa.

Na segunda etapa, houve a participação da diretoria das empresas selecionadas, que conhecendo os objetivos da pesquisa, apresentaram 3 projetos cada. Com relação aos projetos, foram selecionados 2 (1 de cada empresa) projetos similares que sofreram rupturas consideráveis e que foram executados por gerentes de projetos de perfis semelhantes, com clientes e valores diferentes e momentos econômicos distintos e que certamente poderiam apresentar estudos comparativos pertinentes aos objetivos propostos.

Visando a confidencialidade das informações, conforme solicitado pelas empresas selecionadas, não será referenciado nem o nome das empresas nem o nome dos projetos que serão analisados.

As empresas serão nomeadas a partir deste momento como empresas “A” e “B” e os projetos, denominados de “1 e 2”. Na tabela 1, são apresentados os dados das 2 empresas selecionadas.

TABELA 1 - INFORMAÇÕES BÁSICAS DAS EMPRESAS.

Empresa	Tamanho da Rede de Fibra Óptica (em KM)	Nº de Funcionários	Receita Anual 2017 (em reais)	Atendimento a Clientes
A	4.000	300	380 milhões	Corporativos
B	21.000	600	260 milhões	Corporativos

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR.

As empresas A e B realizam atendimentos apenas a clientes corporativos.

A Etapa 2 consiste no planejamento do caso. Esta é a fase mais longa do estudo de caso, pois nela, define-se o caso, a justificativa para a sua escolha, a forma de coleta dos dados e o protocolo de pesquisa. Para isso, primeiramente deve-se desenvolver procedimentos e instrumentos de pesquisa e estabelecer um protocolo de pesquisa.

Segundo Miguel; Sousa (2012) para o estudo de caso podem ser utilizadas múltiplas fontes de evidência. Nesta pesquisa serão utilizadas, entrevistas estruturadas, observações dos processos avaliados e análise documental.

No estudo de caso, a entrevista tem como principal objetivo a obtenção da percepção dos envolvidos na introdução de determinado assunto ou problema (MARCONI; LAKATOS, 2013). De acordo com estes autores, existem diferentes tipos de entrevistas, que diferem de acordo com o propósito do entrevistador: padronizada ou estruturada; despadronizada ou não estruturada e painel. A entrevista deste estudo foi conduzida de maneira padronizada e não padronizada, deixando o entrevistado com liberdade para apresentar informações adicionais de forma que se pudessem capturar itens não identificados auxiliando para a conclusão do estudo.

Para a entrevista se optou por utilizar tanto questões de múltiplas escolhas quanto questões abertas dirigidas para identificação de práticas complementares do objeto de estudo.

O roteiro de coleta de dados foi dividido, basicamente, em três seções:

- a) A primeira seção teve por objetivo identificar a experiência dos participantes com relação ao gerenciamento de riscos, verificando se os mesmos já utilizaram algum método de riscos em projetos anteriores, analisando assim os possíveis benefícios desta utilização no projeto em análise;
- b) A segunda seção teve por objetivo levantar informações gerais do projeto a fim de permitir a identificação do ambiente no qual o projeto a ser analisado está inserido. A principal contribuição desta seção para o trabalho foi apresentar as similaridades dentre os projetos, considerando principalmente a quantidade de subcontratações, as quais possuem direta influência nos riscos dos projetos. Visando o melhor entendimento do gerenciamento dos riscos faz-se necessário o entendimento prévio do projeto e de suas principais características; e
- c) A terceira seção teve por objetivo identificar a existência de um método de gerenciamento dos riscos na empresa analisada, suas principais etapas e procedimentos, a aplicabilidade da mesma nos respectivos projetos bem como, identificar a existência de um departamento de apoio ao gerenciamento de riscos, beneficiando a identificação e análise dos eventos de riscos e conseqüentemente as decisões frente a estes eventos.

O roteiro da entrevista completo pode ser encontrado no Apêndice E desta dissertação.

A definição dos respondentes é peça chave para que o estudo tenha consistência. Os entrevistados podem fornecer ao pesquisador percepções e interpretações sob um assunto, como também podem sugerir fontes nas quais se pode buscar evidências corroborativas e pode-se iniciar a busca a essas evidências (YIN, 2009).

Para esta pesquisa os respondentes ocupam a função de gerente de projetos e possuem como principal função o gerenciamento de todas as fases do projeto e

do acompanhamento das atividades das empresas terceirizadas envolvidas no processo.

Um roteiro da entrevista com as questões foi submetido aos gerentes de projetos para análise (Apêndice E). Após 3 dias foram realizadas as entrevistas pessoais, a fim de colher informações e/ou documentos adicionais e validar as respostas entre os entrevistados.

Definiu-se também como as outras técnicas para a coleta de dados a análise de documentação (instruções, processos e procedimentos) e a observação direta, com o objetivo de se obter informações e avaliar os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade (MARCONI; LAKATOS, 2013). A empresa disponibilizou os processos e procedimentos, além do acesso aos documentos e informações dos projetos que foram analisados.

Dentre os documentos solicitados, utilizou-se o plano de gerenciamento de projetos, plano de gerenciamento de riscos e relatório gerencial de cada projeto. A análise do plano de gerenciamento de projeto e do gerenciamento dos riscos teve por objetivo identificar a maneira como cada projeto foi gerenciado, principalmente no que diz respeito aos riscos, complementando as respostas obtidas com o questionário e entrevista.

O relatório gerencial teve como intuito apresentar os resultados obtidos por cada projeto, mas especificamente o impacto financeiro dos riscos em cada projeto.

Foram realizadas também, visitas em campo e nos setores da empresa para verificar no próprio local, o fenômeno estudado (MIGUEL; SOUSA, 2012).

Tendo as técnicas definidas para coletar os dados, foi desenvolvido um protocolo de pesquisa, com os procedimentos e regras gerais para sua condução, assim como a indicação da origem das fontes de informação (MIGUEL; SOUSA, 2012). Para Yin (2009), o protocolo de pesquisa é uma das principais táticas para o aumento da confiabilidade dos resultados obtidos no estudo de caso.

O protocolo de pesquisa foi desenvolvido com base nos conceitos do gerenciamento dos riscos em projetos no capítulo 2. Nota-se que, na segunda coluna do protocolo de pesquisa (Quadro 5) está apresentada a definição da atividade a ser realizada. Já na terceira coluna, definiu-se o meio de coleta de dados e, por fim, na quarta coluna, são apresentadas as pessoas responsáveis por cada atividade e, por fim, na quinta coluna, definiu-se um *check list* para verificar e observar a coleta de dados e para evidenciar as informações.

A Etapa 3, que consiste no desenvolvimento do teste piloto, para este estudo não foi aplicada, pois os procedimentos de aplicação da pesquisa foram validados na etapa de coleta de dados e na pesquisa *survey* previamente aplicada.

Finalmente, na Etapa 4, todos os resultados observados no estudo de caso foram confrontados com as definições observadas na literatura.

Na Etapa 5, foi produzida uma narrativa sobre as informações coletadas com o objetivo de apresentar a análise dos dados coletados. A técnica de análise de conteúdo foi usada no estudo de caso (Eisenhardt 1989). Esse método proporciona “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter indicadores quantitativos ou não que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens” (BARDIN, 1977, p. 42). Assim, o propósito do método é extrair informação obtida na coleta de dados que ajude no entendimento do fenômeno e que, conseqüentemente, ajude o pesquisador a gerar conhecimento.

As entrevistas foram transcritas e os dados foram digitados, utilizando a identificação de categorias de análises e construtos de fontes de riscos, métodos e ação para mitigação dos riscos. Também, foi usada a técnica de análise cruzada dos dados (Eisenhart, 1989).

QUADRO 5 - PROTOCOLO DE PESQUISA DO ESTUDO DE CASO.

Item	Etapas de execução	Meio de coleta de dados	Pessoas entrevistadas	Meios de controle de pesquisa
1	Avaliação inicial da sistemática adotada pela empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Observação direta. - Entrevistas com o Gerente de Projetos da empresa. - Análise de documentações. 	Gerente de Projetos	<ul style="list-style-type: none"> - Quais são as fontes de riscos no gerenciamento de projetos de implantação? - Quais são os métodos para gerenciar estes riscos? - Como é realizado o gerenciamento dos riscos na implantação dos projetos?
2	Definição dos participantes	Reuniões	Gerente de Projetos	Determinar os participantes das reuniões para o desenvolvimento do estudo.
3	Apresentação do trabalho para o time / cronograma do estudo	Cronograma	Gerente de Projetos	Determinar o período de realização do estudo. Apresentar para a equipe o objetivo do estudo e etapas de realização.
4	Análise detalhada dos processos e procedimentos	Brainstorming	Gerente de Projetos	Determinar entradas, saídas, recursos, normas e outros requisitos do procedimento mapeado;

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR.

Por fim na Etapa 6, foram apresentados os resultados obtidos no estudo de caso, além das discussões sobre as dificuldades encontradas.

4. RESULTADOS DOS DADOS DA PESQUISA SURVEY

Este capítulo primeiramente busca apresentar a análise descritiva das principais características da amostra obtida durante a pesquisa, permitindo compreender o perfil dos respondentes, das empresas envolvidas e dos projetos avaliados.

Assim, os resultados e a análise dos dados serão apresentados conforme a divisão utilizada no questionário (Apêndice D), em duas seções. As informações coletadas na seção I (Questões 1 a 46), que objetivam coletar informações sobre o impacto das fontes de riscos nos projetos. Para esses dados será usado o cálculo do índice de prioridade de risco (RPI). E as informações coletadas na seção II (Questões 47 a 51), que objetivaram coletar informações relacionadas aos valores dispendidos para projetos, o tempo de duração e a quantidade de colaboradores envolvidos no projeto, além de informações sobre como a empresa gerencia os riscos. Por fim, as informações coletadas na seção III, objetivam caracterizar tanto o respondente quanto a empresa pesquisada.

Apresentam-se no Quadro 6 o cargo, área/departamento, experiência em projetos (anos) dos respondentes e se o próprio possui alguma certificação específica em gerenciamento de projetos.

Observa-se, que dentre os respondentes que colaboraram com a pesquisa, todos ocupam cargos na área de Engenharia e alguns são específicos da área de projetos, casos de alguns Gerente de Projetos ou Especialistas, o que os tornam qualificados para responder o questionário.

QUADRO 6 - PERFIL DOS 30 RESPONDENTES.

Cargo que ocupa	Área / Departamento	Experiência em Projetos (Anos)	Possui Alguma Certificação Específica em Gerenciamento de Projetos
Especialista Sênior de Planejamento	Engenharia - Projetos	20 anos	PMP®
Gerente de Projetos	Engenharia	12 anos	Não
Engenheiro de Telecomunicações	Engenharia	19 anos	Não
Especialista em Telecomunicações	Engenharia - Projetos	6 anos	Não
Gerente de Projetos de Implementação	Engenharia - Projetos	18 anos	Não
Diretor	Engenharia	14 anos	Não
Gerente de Projetos	Engenharia	11 anos	Não
Especialista de Planejamento de Redes	Engenharia	8 anos	Não
Engenheiro Telecom Sênior	Engenharia	16 anos	Não
Consultor Especialista em Telecom	Engenharia	25 anos	Não
Gerente de Projetos	Engenharia	6 anos	Não
Coordenador de Infraestrutura	Engenharia	8 anos	Não
Diretor de Engenharia e Operações	Engenharia	23 anos	Não
Gerente de Assuntos Corporativos e Regulatório	Engenharia	10 anos	Não
Coordenadora de Projetos	Engenharia - Projetos	6 anos	PMP®
Especialista de Telecom	Engenharia	16 anos	Não
Diretor de TI	Infraestrutura	10 anos	Não
Gerenciamento de Entrega Local	Engenharia	6 anos	Não
Engenheiro de Operações de Rede	Engenharia	12 anos	Não
Gerente de Pré-Vendas e Projetos	Engenharia	8 anos	Não
Coordenador de Relacionamento	Engenharia	10 anos	Não
Gestor de Planejamento e Engenharia	Engenharia	24 anos	Não
Diretor	Engenharia	20 anos	Não
Gerente de Pós-Vendas	Engenharia	2 anos	Não
Líder de Projetos	Engenharia	15 anos	Não
Especialista em Provisionamento	Engenharia e Delivery	11 anos	Não
Diretor de Engenharia	Engenharia	30 anos	Não
Engenheiro de Vendas	Engenharia e Comercial	9 anos	Não
Engenheiro de Telecomunicações	Engenharia	2 anos	Não
Supervisor de Operações	Engenharia	13 anos	Não

FONTE: DADOS DA PESQUISA.

Com relação a experiência em projetos dos respondentes, 20 (67%) dos entrevistados, possui mais de 10 anos de experiência, sendo que deste total, 6 (20%) apresenta mais de 20 anos de experiência em projetos. Apenas 2 respondentes (6%) do total, apresentam menos de 5 anos de experiência e os outros 8 (27%) estão na faixa de 6 a 9 anos de experiência. Ressalta-se que os dados presentes no Quadro 6 indicam que o perfil dos 30 respondentes apresenta nível adequado de experiência em projetos do setor de telecomunicações.

Já quando falamos de alguma certificação específica em gerenciamento de projetos, apenas 2 respondentes, ou seja, 6% do total, possui a certificação *Project Management Professional (PMP)* do PMI.

No que tange às empresas, a primeira característica relevante a ser apontada é o número de funcionários, onde, 13 (43%), possuem de 100 a 500 funcionários. 5 (17%) empresas tem de 1.000 a 10.000 funcionários e outras 5 possuem de 50.000 a 100.000. 4 (13%) empresas que possuem mais de 10.000 e menos de 50.000 funcionários, 1 empresa tem entre 501 a 999 funcionários; e por final, 2 (7%) empresas possuem até 100 funcionários. Em síntese, verifica-se que aproximadamente 93% das empresas participantes são de grande porte e apenas 7% são de médio porte. Este critério de classificação foi definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que considera para o setor de comércio e serviços, uma empresa que possui de 50 a 99 funcionários, como de médio porte e uma empresa que possui acima de 100 funcionários, como de grande porte.

Ao analisar o faturamento das empresas, todas as empresas são classificadas como empresas de médio ou grande porte, pois todas apresentam faturamento, acima de 4,8 milhões de reais e este critério de classificação, foi definido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Este dado é interessante na comparação com a quantidade de funcionários, pois mostra que para o setor de serviços, as empresas conseguem obter alto faturamento,

mesmo com um número baixo de funcionários. Ao comparar, por exemplo, com a quantidade de funcionários de uma indústria, torna-se tão importante ter as “melhores cabeças” nessas empresas, pois a competência e qualidade do serviço prestado, são essenciais na área de tecnologia. É possível observar que 8 (27%) empresas, faturam de R\$ 30 a 100 milhões. Em sequência, 7 (23%) estão entre R\$ 101 a 500 milhões, porém outras 7 (23%), estão entre R\$ 1 bilhão a 10 bilhões. 4 (13%) empresas que faturam entre R\$ 100 a 300 bilhões. Outras 3 (10%) faturam de R\$ 10 bilhões até 99 bilhões e apenas 1 empresa (3%) fatura entre R\$ 501 milhões a 999 milhões.

Observar-se que 20 empresas são nacionais, enquanto o restante (10 empresas) é de origem estrangeira, sendo 5 dos EUA e as demais são de Espanha, França, Itália, Inglaterra e Japão.

4.1 GERENCIAMENTO DE RISCOS NAS EMPRESAS DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES

O primeiro aspecto a ser analisado, se trata do qual foi utilizado para identificar quais empresas da amostra, monitoram os riscos e como isso é realizado. Nos casos em que a resposta foi positiva e o respondente informou que trabalha monitorando e controlando os riscos, será realizado um estudo de caso aprofundado com estas empresas para entender como são monitorados e como funciona a atuação diante dos riscos. Na figura 8, estão os resultados da *survey*, a respeito do gerenciamento de riscos.

Dentre a amostra, o seguinte cenário foi apresentado:

- os representantes de 23 (84%) empresas, informaram que a empresa identifica os riscos de forma informal, mais não atua sobre eles em seus projetos;
- os representantes de 3 (10%) empresas, informaram que a empresa identifica os riscos de forma informal e atua sobre eles, em seus projetos;

- o representante de 1 (3%) empresa, informou que a empresa identifica os riscos e planeja uma resposta aos riscos, caso aconteçam, em seus projetos; por fim
- o representante de 1 (3%) empresa, informou que a empresa identifica os principais riscos e controla-os formalmente, caso aconteçam, em seus projetos;

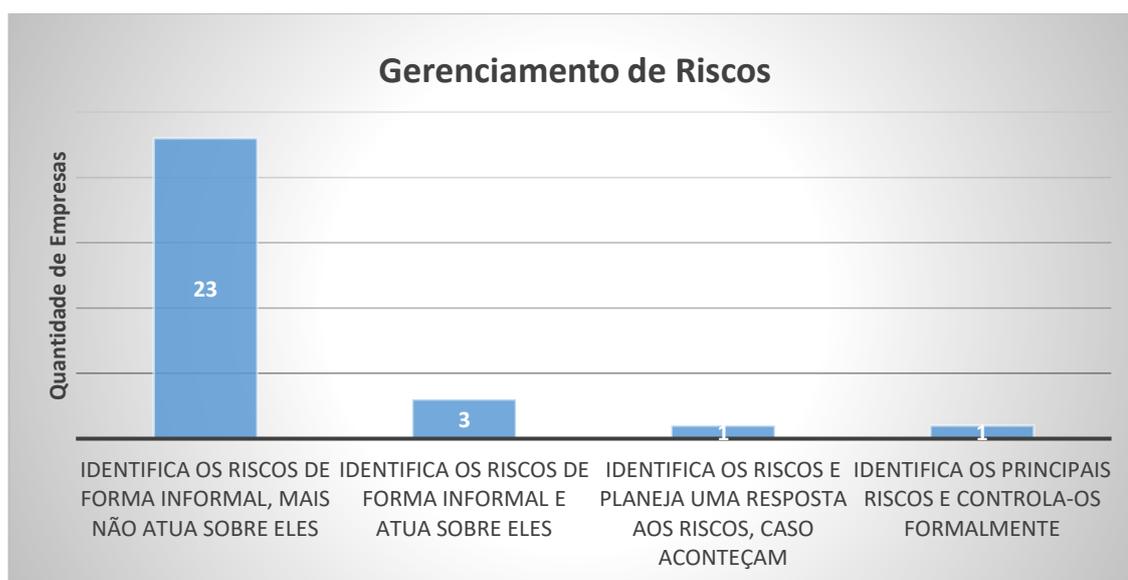


FIGURA 8 - GERENCIAMENTO DE RISCOS NAS EMPRESAS. FONTE: DADOS DA PESQUISA.

4.2 ÍNDICE DE PRIORIDADE DE RISCOS (RPI)

Com os dados dos respondentes da *survey* referentes ao impacto nos custos, tempo e escopo e no nível ou probabilidade de ocorrência, obteve-se o índice de prioridade de risco para cada fonte de riscos (Tabela 2). Observa-se que as fontes de riscos com o maior índice foram: procedimentos de aprovação excessivos em departamentos governamentais (Ex: Prefeituras, Secretarias) com RPI:385,42; o segundo maior RPI foi 382,88 para condições climáticas adversas e o terceiro maior RPI foi 363,86 para cronograma apertado do projeto. As fontes de riscos estão relacionadas, em ordem decrescente, com as respectivas notas do índice de prioridade de risco ($RPI = I \times P = (I_c \times I_t \times I_s) \times P$).

TABELA 2 - ÍNDICE DE PRIORIDADE DE RISCO (RPI).

Categoria do Risco	Fonte de Risco	(Ic)	(It)	(Is)	(P)	(RPI)
Burocracia / lei / regras e regulamentações do governo	Procedimentos de aprovação excessivos em departamentos governamentais (Ex: Prefeituras, Secretarias)	4,50	4,63	4,37	4,23	385,42
Risco ambiental	Condições climáticas adversas	4,47	4,53	4,23	4,47	382,88
Atrasos / cronograma	Cronograma apertado do projeto	4,57	4,60	4,37	3,97	363,86
Burocracia / lei / regras e regulamentações do governo	Atraso na aprovação de órgãos reguladores	4,13	4,23	4,13	4,00	289,30
Mudança de escopo / metas	Alteração no escopo do projeto e pedidos de alteração do cliente	4,23	4,23	4,20	3,70	278,49
Fornecedor	Atraso do fornecedor na entrega de equipamentos contratados	4,03	4,17	4,03	3,47	234,98
Finanças	Avaliação inadequada dos custos do projeto	4,07	4,03	3,87	3,20	202,95
Projeto	Requisitos mal interpretados e / ou mal definidos no desenvolvimento inicial do projeto	3,87	3,90	3,87	3,27	190,48
Mudança de escopo / metas	Escopo ou objetivos geralmente não são claros ou são mal interpretados pela equipe de projetos	3,83	3,90	3,90	3,00	174,92
Tecnologia necessária	Tecnologia insuficiente (a empresa não possui a tecnologia demandada para o projeto)	3,90	3,83	3,77	3,10	174,57
Capacidade de produção da equipe	Avaliação inadequada dos recursos necessários para o projeto	3,80	3,73	3,63	3,17	163,23
Atrasos / cronograma	Erros de prazos e tempos de execução de tarefas mal estimadas pela equipe de projeto	3,67	3,73	3,60	3,23	159,34
Clientes ou Riscos de Demanda	Inadimplência do cliente	3,90	3,87	3,70	2,83	158,09
Tecnologia necessária	Projeto envolve o uso de tecnologia que não foi utilizada em projetos anteriores	3,67	3,73	3,60	3,07	151,13
Regras e regulamentações do governo	Mudanças nas leis e regulamentos	3,47	3,63	3,50	2,77	121,97
Fornecedor	Escassez no fornecimento e disponibilidade de material por parte de fornecedores	3,43	3,47	3,33	2,97	117,70
Competências da equipe	Falta de experiência, especialização e conhecimento da equipe de projetos	3,37	3,40	3,33	2,87	109,38
Riscos relacionados à qualidade	Falta de qualidade dos materiais e/ou equipamentos contratados e utilizados no projeto	3,43	3,43	3,43	2,70	109,27
Documentação ou gerenciamento de processos	Conflitos em documentos	3,20	3,37	3,20	2,97	102,27
Contratos	Atrasos na resolução de problemas contratuais	3,23	3,37	3,20	2,93	102,18
Fornecedor	Incompetência do fornecedor na prestação de serviços	3,33	3,33	3,20	2,87	101,93
Capacidade de produção da equipe	Escassez na oferta e disponibilidade de mão de obra	3,43	3,40	3,30	2,60	100,16
Documentação ou gerenciamento de processos	Falta de gerenciamento de documentação	3,23	3,37	3,23	2,83	99,72

Categoria do Risco	Fonte de Risco	(Ic)	(It)	(Is)	(P)	(RPI)
Risco ambiental	Riscos relacionados ao meio ambiente	3,23	3,23	3,23	2,87	96,90
Contratos	Riscos contratuais	3,10	3,17	3,07	2,90	87,30
Métodos de gerenciamento de projetos	Falta de um método eficaz de gerenciamento de projetos	3,17	3,20	3,07	2,73	84,94
Fornecedor	Problemas de saúde financeira do fornecedor	3,23	3,23	3,10	2,50	81,02
Liderança em projeto	Falta de coordenação na equipe de projetos	3,20	3,27	3,00	2,47	77,35
Segurança	Medidas de segurança inadequadas pela equipe de projetos	3,03	3,03	3,03	2,60	72,57
Comunicação inadequada	Falta de comunicação entre os participantes do projeto	3,07	3,13	3,00	2,40	69,18
Conflitos	Conflitos dentro da equipe do projeto	3,00	3,10	2,93	2,53	69,11
Capacidade de produção da equipe	Saída de membro da equipe do projeto e / ou empresa	3,00	3,07	2,83	2,53	66,04
Clientes ou Riscos de Demanda	Pouca experiência de projeto do cliente	2,97	2,97	2,93	2,50	64,54
Fornecedor	Falta de comunicação com o fornecedor	3,07	3,03	2,87	2,37	63,11
Gerenciamento inapropriado de mudanças	Gestão inadequada de mudanças pela equipe de projetos	2,83	2,90	2,80	2,57	59,05
Clientes ou Riscos de Demanda	Falta de auditoria e controle do cliente	2,87	2,90	2,80	2,47	57,42
Liderança em projeto	Falta de know-how do líder da equipe em gerenciamento de projetos	2,87	2,93	2,80	2,43	57,29
Clientes ou Riscos de Demanda	Falta de relacionamento com cliente	2,90	3,03	2,83	2,27	56,49
Liderança em projeto	Falta de comprometimento da alta gerência e liderança técnica	2,87	2,87	2,77	2,37	53,81
Capacidade de armazenamento	Falta de capacidade do estoque de materiais da equipe de projetos	2,83	2,80	2,73	2,47	53,49
Finanças	Incerteza macroeconômica (por exemplo, inflação, taxas de câmbio)	2,87	2,87	2,77	2,33	53,05
Gerenciamento inapropriado de mudanças	Resistência a mudanças pela equipe de projetos	2,77	2,77	2,73	2,50	52,31
Capacidade de armazenamento	Falta de qualidade da área de armazenamento	2,77	2,73	2,63	2,37	47,13
Stakeholders	Diferentes preocupações dos stakeholders	2,67	2,67	2,57	2,30	41,98
Cultura	Diferenças culturais entre os participantes do projeto	2,60	2,67	2,57	2,33	41,52
Reputação da empresa	Má reputação da empresa de projetos	2,50	2,53	2,53	2,13	34,23
Média		3,39	3,43	3,31	2,88	
Desvio Padrão		0,536	0,543	0,523	0,536	

FONTE: DADOS DA PESQUISA.

Para a montagem da matriz de riscos, foram considerados os valores da média do impacto (impacto do custo, impacto do tempo e impacto do escopo) e a probabilidade ($RPI = I \times P$). A tabela 3 apresenta os resultados.

Na figura 9, está a matriz de riscos com as fontes de riscos (1 a 46) alocadas. Essas fontes de riscos (1 a 46), são as fontes que constam no questionário (Apêndice E) enviado para os respondentes das empresas.

Probabilidade ↑

Muito Alto (5)		14	5	1	
Alto (4)		25 e 26	7 e 8	4	2 e 3
Médio (3)		37,38,39,40,41 e 42	16,17,18,19,20, 21,22,23, e 24	9,10,11,12, e 13	6
Baixo (2)			43,44 e 45	27,28,29,30,31, 32, 33,34,35 e 36	15
Muito Baixo (1)					45
	Muito Baixo (1)	Baixo (2)	Médio (3)	Alto (4)	Muito Alto (5)

Gravidade →

FIGURA 9 - MATRIZ COM OS RISCOS ALOCADOS. FONTE: DADOS DA PESQUISA.

Nota: Verde: Risco baixo; Amarelo: Risco moderado; Laranja: Risco elevado; Vermelho: Risco extremo

O que é possível analisar com os riscos alocados na matriz, é que 78% das fontes de riscos, representam riscos elevados e extremos e apenas 22%, representam riscos moderados e de que não há fontes de riscos consideradas de baixo risco pelos gerentes de projetos do setor de telecomunicações.

TABELA 3 - FONTES DE RISCOS COM BASE NO RPI.

Categoria do Risco	Fonte de Risco	Média Impacto (Ic), (It) e (Is)	Probabilidade	RPI
Risco ambiental	1- Condições climáticas adversas	4,41	4,47	19,70
Burocracia / lei / regras e regulamentações do governo	2- Procedimentos de aprovação excessivos em departamentos governamentais (Ex: Prefeituras, Secretarias)	4,50	4,23	19,05
Atrasos / cronograma	3- Cronograma apertado do projeto	4,51	3,97	17,89
Burocracia / lei / regras e regulamentações do governo	4- Atraso na aprovação de órgãos reguladores	4,17	4,00	16,67
Mudança de escopo / metas	5- Alteração no escopo do projeto e pedidos de alteração do cliente	4,22	3,70	15,62
Fornecedor	6- Atraso do fornecedor na entrega de equipamentos contratados	4,08	3,47	14,14
Finanças	7- Avaliação inadequada dos custos do projeto	3,99	3,20	12,76
Projeto	8- Requisitos mal interpretados e / ou mal definidos no desenvolvimento inicial do projeto	3,88	3,27	12,67
Tecnologia necessária	9- Tecnologia insuficiente (a empresa não possui a tecnologia demandada para o projeto)	3,83	3,10	11,88
Atrasos / cronograma	10- Erros de prazos e tempos de execução de tarefas mal estimadas pela equipe de projeto	3,67	3,23	11,86
Capacidade de produção da equipe	11- Avaliação inadequada dos recursos necessários para o projeto	3,72	3,17	11,79
Mudança de escopo / metas	12- Escopo ou objetivos geralmente não são claros ou são mal interpretados pela equipe de projetos	3,88	3,00	11,63
Tecnologia necessária	13- Projeto envolve o uso de tecnologia que não foi utilizada em projetos anteriores	3,67	3,07	11,24
Clientes ou Riscos de Demanda	14- Inadimplência do cliente	3,82	2,83	10,83
Fornecedor	15- Escassez no fornecimento e disponibilidade de material por parte de fornecedores	3,41	2,97	10,12
Regras e regulamentações do governo	16- Mudanças nas leis e regulamentos	3,53	2,77	9,78
Documentação ou gerenciamento de processos	17- Conflitos em documentos	3,26	2,97	9,66
Competências da equipe	18- Falta de experiência, especialização e conhecimento da equipe de projetos	3,37	2,87	9,65
Contratos	19- Atrasos na resolução de problemas contratuais	3,27	2,93	9,58
Fornecedor	20- Incompetência do fornecedor na prestação de serviços	3,29	2,87	9,43
Documentação ou gerenciamento de processos	21- Falta de gerenciamento de documentação	3,28	2,83	9,29
Riscos relacionados à qualidade	22- Falta de qualidade dos materiais e/ou equipamentos contratados e utilizados no projeto	3,43	2,70	9,27
Risco ambiental	23- Riscos relacionados ao meio ambiente	3,23	2,87	9,27

Categoria do Risco	Fonte de Risco	Média Impacto (Ic), (It) e (Is)	Probabilidade	RPI
Contratos	24- Riscos contratuais	3,11	2,90	9,02
Capacidade de produção da equipe	25- Escassez na oferta e disponibilidade de mão de obra	3,38	2,60	8,78
Método de gerenciamento de projetos	26- Falta de um método eficaz de gerenciamento de projetos	3,14	2,73	8,59
Fornecedor	27- Problemas de saúde financeira do fornecedor	3,19	2,50	7,97
Segurança	28- Medidas de segurança inadequadas pela equipe de projetos	3,03	2,60	7,89
Liderança em projeto	29- Falta de coordenação na equipe de projetos	3,16	2,47	7,78
Conflitos	30- Conflitos dentro da equipe do projeto	3,01	2,53	7,63
Capacidade de produção da equipe	31- Saída de membro da equipe do projeto e / ou empresa	2,97	2,53	7,52
Clientes ou Riscos de Demanda	32- Pouca experiência de projeto do cliente	2,96	2,50	7,39
Comunicação inadequada	33- Falta de comunicação entre os participantes do projeto	3,07	2,40	7,36
Gerenciamento inapropriado de mudanças	34- Gestão inadequada de mudanças pela equipe de projetos	2,84	2,57	7,30
Fornecedor	35- Falta de comunicação com o fornecedor	2,99	2,37	7,07
Clientes ou Riscos de Demanda	36- Falta de auditoria e controle do cliente	2,86	2,47	7,04
Liderança em projeto	37- Falta de know-how do líder da equipe em gerenciamento de projetos	2,87	2,43	6,98
Gerenciamento inapropriado de mudanças	38- Resistência a mudanças pela equipe de projetos	2,76	2,50	6,89
Capacidade de armazenamento	39- Falta de capacidade do estoque de materiais da equipe de projetos	2,79	2,47	6,88
Liderança em projeto	40- Falta de comprometimento da alta gerência e liderança técnica	2,83	2,37	6,71
Clientes ou Riscos de Demanda	41- Falta de relacionamento com cliente	2,92	2,27	6,62
Finanças	42- Incerteza macroeconômica (por exemplo, inflação, taxas de câmbio)	2,83	2,33	6,61
Capacidade de armazenamento	43- Falta de qualidade da área de armazenamento	2,71	2,37	6,42
Cultura	44- Diferenças culturais entre os participantes do projeto	2,61	2,33	6,09
Stakeholders	45- Diferentes preocupações dos stakeholders	2,63	2,30	6,06
Reputação da empresa	46- Má reputação da empresa de projetos	2,52	2,13	5,38

FONTES: DADOS DA PESQUISA.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS DO ESTUDO DE CASO

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos ao longo da pesquisa, por meio da aplicação das técnicas já apresentadas.

Inicialmente serão apresentadas as empresas, denominadas nesta dissertação de Empresas A e B, que serviram de base para a análise e que estavam entre as cinco (5) empresas identificadas na pesquisa *survey* para a realização do estudo de caso. Na sequência, serão apresentados os resultados da pesquisa qualitativa, frente ao roteiro da entrevista, bem como os principais dados de documentos de 2 projetos investigados em detalhes, de acordo com a pertinência em relação as questões do presente trabalho. Estes documentos são as planilhas de controle do projeto (*Microsoft Excel*), as informações contidas no *software* de gestão de projetos (*Microsoft Project*), as atas de reuniões, as apresentações sobre o andamento do projeto (*Reports*), que são enviadas para os clientes e os sistemas utilizados pelas empresas. As duas empresas disponibilizaram tais documentos na coleta de dados. Inicialmente foram investigados 6 projetos, conforme informações no Quadro 7. E posteriormente, foram selecionados os projetos 1 e 2, que dentre os 6 investigados, foram os que sofreram rupturas consideráveis para um detalhamento de suas informações que são apresentas a seguir.

QUADRO 7 - DETALHAMENTO DAS EMPRESAS E DOS PROJETOS

Empresa	A			B		
Atividades	Soluções em Data Center, Conectividade (Dados e Internet) e Cloud Connect			Soluções em Data Center, Conectividade (Dados, Internet e Voz) e Cloud Connect		
Projeto	1	3	5	2	4	6
Escopo do Projeto	Construção de infraestrutura subterrânea para instalação de fibra óptica para comunicação entre dois Data Centers	Construção de infraestrutura subterrânea para interligação de rede existente da empresa com novo Data Center	Construção de infraestrutura subterrânea para interligação de rede existente da empresa com novo HUB	Construção de um backbone nacional, para conectar as principais os pontos de acesso do cliente	Criação de Um novo Pop para Atendimento a Clientes	Atendimento ao Data Center do cliente com proteção
Equipe do Projeto	2 pessoas	2 pessoas	2 pessoas	20 pessoas	3 pessoas	20 pessoas
Valor do Contrato	R\$400.000,00	R\$2.300.000,00	R\$1.900.000,00	R\$1.780.230,77	R\$114.004,20	R\$485.000,00
Prazo de Execução	6 meses	4 meses	3 meses	12 meses	3 meses	7 meses
Identificação dos Riscos	Brainstorming e Revisões de Documentação	Brainstorming e Revisões de Documentação	Brainstorming e Revisões de Documentação	Brainstorming e Revisões de Documentação	Brainstorming e Revisões de Documentação	Brainstorming, Revisões de Documentação e Entrevistas
Avaliação dos Riscos	Análise Quantitativa	Análise Quantitativa	Análise Quantitativa	Análise Quantitativa e Qualitativa	Análise Quantitativa e Qualitativa	Análise Quantitativa e Qualitativa
Respostas aos Riscos	Mitigação, Prevenção, Transferência e Melhoramento	Prevenção, Aceitação, Transferência, Melhoramento e Mitigação	Prevenção, Aceitação, Transferência, Melhoramento e Mitigação	Mitigação e Transferência	Previsão, Melhoramento e Aceitação	Previsão, Transferência, Melhoramento, Aceitação, Exploração e Compartilhamento

Fonte: Dados da pesquisa.

Por motivo de confidencialidade, os nomes das empresas bem como dos projetos não serão divulgados.

5.1 EMPRESA A

A empresa A, é uma empresa de *data centers* e telecomunicações, com 8 anos de existência. Essa empresa é uma empresa multinacional de grande porte e possui fornecedores e clientes nacionais e internacionais de todos os portes, presentes em todo o mundo. A empresa é a líder em infraestrutura de *Data Centers* na América Latina e possui uma rede de telecomunicações própria 100% em fibra óptica. Ela possui 8 prédios em operação nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Ceará e mais 6 em construção. A planta escolhida está localizada no interior de São Paulo na região de Campinas.

Na sequência são apresentados os procedimentos de gerenciamento de projetos e riscos adotados pela empresa analisada. Estes documentos que foram coletados no departamento de planejamento de redes da empresa analisada e foram repassados pelo gerente de projetos da área, com o qual foi realizada a entrevista. Para o caso da empresa, foi entrevistado o gerente de projeto (Agp) e analisado os seguintes documentos:

- Planilhas de controle do projeto (*Microsoft Excel*), onde são realizados o controle financeiro e o cronograma;
- As informações contidas no *software* de gestão de projetos (*Microsoft Project*), onde também é trabalhado o cronograma, as tarefas do projeto e os recursos alocados para cada tarefa;
- As apresentações semanais sobre o andamento do projeto que são enviadas para os clientes (*Weekly Reports*), onde constam as informações sobre a evolução do projeto e todas as informações discutidas nas reuniões semanais;
- Sistema utilizado pela empresa (*Service Now*), o qual também possui ferramentas de gestão de projetos.

O procedimento de gerenciamento de projetos da empresa A, visa uma aplicação sistemática dos processos e ferramentas, que serão detalhados mais adiante. Estes são necessários, mas não suficientes para entregar os resultados aos projetos com a satisfação do cliente. Segundo o gerente de projetos, ele deve se antecipar e estar preparado para os eventos incertos.

Tais procedimentos têm como objetivo padronizar o gerenciamento de projetos dentro da empresa, no entanto, tendo em vista as características do termo projeto, os mesmos podem ser adaptados em situações particulares.

As principais áreas tratadas pelos procedimentos da empresa A seguem as melhores práticas adotadas pelo PMI sendo estas:

- Gerenciamento de Integração;
- Gerenciamento de Escopo;
- Gerenciamento do Tempo;
- Gerenciamento de Custo;
- Gerenciamento de Qualidade;
- Gerenciamento dos Recursos Humanos;
- Gerenciamento das Comunicações;
- Gerenciamento das Aquisições.

Com relação ao gerenciamento de riscos na empresa, o gerente de projetos entrevistado, informou que a empresa atua identificando as fontes de riscos. Na sequência, avalia e mitiga os riscos identificados, porém não possui um método específico de gerenciamento dos riscos para os projetos e que não há uma política documentada de gerenciamento dos riscos: *“nossa empresa não possui um gerente de riscos que auxilia nos processos de identificação, avaliação e mitigação de prováveis riscos ao projeto e que o gerenciamento de riscos, fica a cargo do gerente do projeto”*. A empresa possui reuniões de gestão do projeto como um todo, onde também são tratadas as questões relacionadas aos riscos.

Com relação a tolerância da empresa quanto aos riscos, o gerente de projeto (Agp) disse: *“não acredito ser possível mensurar essa tolerância, porém a*

empresa busca excelência em suas atividades. Vejo como pequena a tolerância dentro do que é factível para cada projeto”.

Quanto a realização de uma análise estruturada dos riscos, nos projetos gerenciados pelo entrevistado, o entrevistado relatou que:

[...] a análise de riscos é baseada em projetos anteriores, ainda pouco estruturada. A maior dificuldade que identifiquei é ter o mesmo gestor para riscos e cronograma. Isso muitas vezes coloca o gestor em momentos de decisão onde normalmente opta pelo que é garantido (cronograma). A facilidade acontece quando a liderança da empresa percebe a necessidade de uma boa gestão e confia nos profissionais que a executam (Gerente de Projeto Agp).

Desta maneira é possível entender que a gestão de riscos da empresa é mais proativa do que reativa. Na estratégia reativa, as ações a serem tomadas são definidas após a ocorrência de uma ruptura no projeto, sem identificação prévia do risco. Ou seja, a equipe do projeto não atua com relação aos riscos até que aconteça algo errado. Assim surgem os chamados “apagadores de incêndio”. Essa estratégia tem grande chance de falhar e pode prejudicar totalmente o projeto.

Na estratégia proativa, existe uma análise de riscos antes do projeto iniciar. Os riscos em potencial são identificados, suas probabilidades e impactos são calculados e classificados por ordem de importância.

5.1.1 EMPRESA B

A empresa B é uma empresa de telecomunicações, com 4 anos de existência. Essa empresa é classificada como uma empresa multinacional de grande porte e possui fornecedores e clientes nacionais e internacionais de todos os portes, presentes em todo o mundo. A empresa tem como acionista controlador, um grupo de investimentos, que se trata de um dos maiores gestores de investimentos em infraestrutura do Brasil, cujos ativos ultrapassam R\$ 25 bilhões. A empresa é uma união de 4 empresas de telecomunicações que foram

adquiridas por um grupo de investimentos. A planta escolhida está localizada na capital de São Paulo.

Na sequência serão apresentados, de maneira simplificada, os procedimentos de gerenciamento de projetos e riscos adotados pela empresa analisada. Estes documentos que foram coletados com a empresa, fazem parte do departamento de engenharia da empresa analisada e foram repassados pelo gerente de projetos da área, com o qual foi realizada a entrevista. Para o caso da empresa, foi entrevistado o gerente de projeto (Bgp) e analisado os seguintes documentos:

- Planilhas de controle do projeto (Microsoft Excel), onde são realizados o controle financeiro e o cronograma;
- As informações contidas no software de gestão de projetos (Microsoft Project), onde também é trabalhado o cronograma, as tarefas do projeto e os recursos alocados para cada tarefa;
- As atas de reuniões sobre o andamento do projeto que são enviadas para os clientes, onde constam as informações sobre a evolução do projeto e todas as informações discutidas nas reuniões;
- O sistema utilizado pela empresa (BPM - TOTVS), o qual também possui ferramentas de gestão de projetos.

O procedimento de gerenciamento de projetos da empresa B, visa uma aplicação sistemática dos processos e ferramentas, sendo estes extremamente necessários. Segundo o gerente de projetos, ele deve se antecipar e estar preparado para os eventos incertos.

Estes procedimentos têm como objetivo padronizar o gerenciamento de projetos dentro da empresa, no entanto tendo em vista as características do termo projeto, os mesmos podem ser adaptados em situações particulares.

As principais áreas tratadas pelos procedimentos seguem as melhores práticas adotadas pelo PMI, assim como a Empresa A, também faz, sendo estas:

- Gerenciamento de Integração;

- Gerenciamento de Escopo;
- Gerenciamento do Tempo;
- Gerenciamento de Custo;
- Gerenciamento de Qualidade;
- Gerenciamento dos Recursos Humanos;
- Gerenciamento das Comunicações;
- Gerenciamento das Aquisições.

Com relação ao gerenciamento de riscos na empresa, o gerente de projetos entrevistado, informou que a empresa possui um método específico de gerenciamento dos riscos para os projetos e que está em desenvolvimento uma política de gerenciamento dos riscos. A empresa não possui um gerente de riscos que auxilia nos processos de identificação, avaliação e mitigação de prováveis riscos ao projeto e que a gestão de riscos, fica a cargo do gerente do projeto (Gerente de Projeto Bgp).

A empresa possui reuniões de gestão do projeto como um todo, onde também são tratadas as questões relacionadas aos riscos.

Com relação a tolerância da empresa quanto aos riscos, não existe na empresa uma técnica para calcular a tolerância aceitável aos riscos que são analisados, conforme relatado pelo gerente de projeto (Bgp): “não temos exatamente uma tolerância quanto ao risco, mas temos uma tolerância quanto ao valor do projeto que não pode variar muito do previsto”.

Quanto a realização de uma análise estruturada dos riscos, nos projetos gerenciados pelo entrevistado, o entrevistado relatou que: “em nossa empresa, sempre houve avaliação de riscos. É uma grande responsabilidade avaliar esse tipo de atividade e o erro tem que ser mínimo”.

5.1.2 GERENCIAMENTO DOS RISCOS NOS PROJETOS 1 E 2

Foram analisados dois projetos, projeto 1 (Empresa A) e projeto 2 (Empresa B). A tabela 4 apresenta características gerais de ambos os projetos.

TABELA 4 - DADOS GERAIS DOS PROJETOS.

	Projeto 1	Projeto 2
Escopo	Construção de infraestrutura subterrânea para instalação de fibra óptica para comunicação entre dois Data Centers	Construção de um backbone nacional, para conectar as principais os pontos de acesso do cliente
Localização	São Paulo	São Paulo
Valor	R\$ 400.000,00	R\$ 1.780.230,77
Prazo	6 meses	12 meses
Equipe	2 pessoas	20 pessoas
Fornecedores	10 contratações	10 contratações

FONTE: DADOS DA PESQUISA.

Para os dois projetos foram identificados 10 riscos (Quadro 8), que foram classificados em 6 categorias (riscos de atrasos e cronograma, riscos ambientais, riscos legais, riscos de projeto, riscos de fornecedores e riscos relacionados a qualidade).

QUADRO 8 - RISCOS IDENTIFICADOS NOS PROJETOS.

Riscos identificados		Perfil da Empresa e Resposta ao Risco		Tipo de Risco	Probabilidade de Ocorrência	Impacto
		Projeto 1	Projeto 2			
1	Atraso no fornecimento de material	Proativo/Prevenção	NA	Interno	Alta	Alto
2	Produção reduzida devido a condições climáticas	Proativo/Prevenção	NA	Externo	Alta	Alto
3	Atraso para obtenção de licenças para o uso do solo	Proativo/Mitigação	NA	Externo	Alta	Alto
4	Risco contratual	Proativo/Transferência	Proativo/Transferência	Interno	Média	Médio
5	Seguro de responsabilidade civil para a obra	Proativo/Transferência	Proativo/Transferência	Interno	Média	Médio
6	Estudo de interferências no solo (Georadar)	Proativo/Transferência	Proativo/Transferência	Interno	Média	Médio
7	Levantamento de cadastros de interferência no solo	Proativo/Mitigação	Proativo/Mitigação	Interno	Média	Médio
8	Solicitação de acompanhamento de responsável de concessionárias de gás	Proativo/Mitigação	NA	Interno	Média	Médio
9	Testes de OTDR no recebimento das bobinas de fibra óptica	Proativo/Mitigação	Reativo	Interno	Média	Médio
10	Certificados de calibração de equipamentos	Proativo//Mitigação	NA	Interno	Média	Médio

FONTE: DADOS DA PESQUISA.

Os riscos identificados nos projetos 1 e 2, conforme síntese da Quadro 8 (acima) foram:

Riscos de atrasos e cronograma:

Atraso no fornecimento de cabeamento óptico por parte do fornecedor (Identificado no projeto 1): por se tratar de um lançamento em dutos subterrâneos, a fibra óptica é de um modelo diferente, anti roedores, sendo assim, o seu prazo de entrega é maior. O risco foi tratado de maneira proativa e preventiva, pois não impactou o projeto, uma vez que foi utilizado cabeamento em estoque, que foi comprado para outro projeto. Desta maneira, foi necessária uma nova compra, apenas para equilibrar novamente o estoque. Este tipo de manobra, é citado por Bode et. al (2011), como um estoque de segurança que a empresa possui. El-Sayegh (2008) defini este risco, como um risco interno, que

são aqueles que estão relacionados ao projeto e, geralmente, estão sob o controle da equipe de gerenciamento de projetos.

Riscos ambientais:

Produção reduzida devido a chuvas que causaram atrasos na obra (Identificado no projeto 1): a construção subterrânea foi realizada interligando um Datacenter localizado em Campinas-SP e o outro Datacenter localizado em Sumaré-SP. Devido às chuvas, a equipe terceirizada de campo, perdeu doze dias de trabalho. No entanto, isto não teve impacto no cronograma do projeto, pois no projeto havia um prazo de seis meses e isto foi cumprido mesmo com este atraso. Assim, o risco foi tratado de maneira proativa e a resposta ao risco foi a prevenção. El-sayegh e Mansour (2015), definiram este risco como um risco externo, que são aqueles que estão fora do controle da equipe. Os riscos ambientais são riscos criados pela natureza (meio ambiente) e ameaçam o projeto.

Atraso para obtenção de licenças para o uso do solo (Identificado no projeto 1): não ocorreu o atraso por parte das prefeituras das cidades de Campinas-SP e Sumaré-SP para entregar a liberação para trabalho e utilização do solo, para a instalação dos dutos subterrâneos. Este risco foi tratado de maneira proativa e com isso foi mitigado, não impactando o projeto. Estes processos demandam normalmente 60 dias e não é possível realizar as obras sem essas licenças. Este risco é definido como um risco externo e é citado por Kermani e Momeni (2016) como um risco de grande impacto em projetos.

Riscos legais:

Risco contratual (Identificado nos projetos 1 e 2): no caso do projeto 1 da empresa A, todas as contratações de serviços são feitas mediante assinatura de contrato de prestação com cláusulas específicas para garantir a segurança da empresa. Sendo assim, além do contrato entre a empresa e o cliente contratante, há também o contrato com a empresa terceirizada, responsável pela obra civil. A empresa terceirizada para a obra civil, é uma parceira estabelecida há muitos

anos, sendo assim o contrato é padrão, alterando apenas pequenas cláusulas e isto não afeta no prazo do projeto. Com relação ao projeto 2 da empresa B, este risco foi tratado de maneira proativa e não impactou o projeto, pois a empresa possui um setor jurídico que analisa e fecha estes contratos. A empresa terceirizada para a obra civil, possui um contrato de exclusividade com a empresa B, pois ela é responsável por todas as obras que são realizadas e com isso, presta serviços apenas para a empresa. Sendo assim o contrato é padrão, alterando apenas pequenas cláusulas e isto não afeta no prazo do projeto. Portanto, o risco foi tratado de maneira proativa e transferido para as empresas parceiras nos dois projetos. Este risco é definido como um risco interno e para Choudhry et al. (2014), os riscos contratuais são considerados como um risco com uma probabilidade pequena de ocorrer.

Seguro de responsabilidade civil para a obra (Identificado nos projetos 1 e 2): no caso da empresa A, todas as obras possuem o seguro de responsabilidade civil. A coordenadora de Contratos é responsável por alinhar este seguro juntamente com a empresa terceirizada responsável pela obra civil e este seguro é um dos anexos do contrato fechado com a contratada. Com relação a empresa B, todas as obras também possuem o seguro de responsabilidade civil. O risco foi tratado de maneira proativa e não impactou o projeto, pois o setor jurídico, é responsável por alinhar este seguro juntamente com a empresa terceirizada responsável pela obra civil e este seguro é um dos anexos do contrato fechado com a contratada. Portanto, o risco foi tratado de maneira proativa e transferido para as empresas parceiras nos dois projetos. Este risco é definido como um risco interno e para Choudhry et al. (2014), este risco é tratado dentro dos riscos contratuais.

Riscos de projeto:

(Georadar) Estudo de interferências no solo (Identificado nos projetos 1 e 2): antes das escavações, muitas vezes, pela diversidade de redes de infraestrutura subterrânea, é necessário realizar o mapeamento do que há no solo. Para isso, é utilizado o Georadar, também conhecido como GPR (Ground

Penetrating Radar). Trata-se de um equipamento eletrônico com capacidade de investigar terrenos e materiais com precisão por meio da reflexão de ondas eletromagnéticas produzidas pelo sistema. A função principal do GPR é descobrir objetos enterrados no subsolo como: tubos metálicos e não metálicos, esgotos, cabos, dutos de cabos, espaços vazios, fundações, reforço de aço no concreto, entre outros. A grande vantagem desse equipamento em relação a outras tecnologias é justamente a capacidade de detectar estruturas enterradas não detectáveis por outros aparelhos do gênero como tubulações não metálicas, PVC, fibra óptica, concreto, ferro fundido e aço. Por tratar-se de um estudo com um alto custo, muitas empresas acabam optando por não o fazer dependendo dos valores envolvidos no projeto, porém corre-se o risco de atingir uma estrutura subterrânea de um terceiro. Portanto, o risco foi tratado de maneira proativa e mitigado nos projetos de ambas as empresas. Este risco é definido como um risco técnico, que se trata de um risco interno.

Levantamento de cadastros de interferência no solo com empresas que possuem ocupação de tubulação na área do projeto (Identificado nos projetos 1 e 2): após a realização do Georadar, a empresa possui as informações das tubulações ou interferências presentes no solo, em que ocorrerão as obras. Com isso é feito o contato com as empresas que são donas dessas tubulações, solicitando os cadastros das redes dessas empresas. Por exemplo as tubulações de água e esgoto e as tubulações das concessionárias de gás. As empresas que escolhem por não realizar o Georadar, optam por entrar em contato diretamente com as concessionárias de água e gás solicitando os seus cadastros. Porém, ficam descobertas em caso existirem outras tubulações além das concessionárias de água e gás, por exemplo, a tubulação de uma outra empresa de telecomunicações. Este levantamento de cadastro é essencial e obrigatório para evitar o risco de atingir essas tubulações existentes. Este levantamento é um processo que faz parte de todos os projetos das empresas A e B. Dessa forma, o risco foi mitigado e transferido após as empresas realizarem as consultas com as empresas que possuem redes nos locais dos seus respectivos projetos. Este risco é definido como um risco técnico,

que se trata de um risco interno. Na figura 10, que faz parte da documentação do projeto 1, é possível analisar o planejamento da proposta para a instalação dos dutos para a instalação da rede de fibra óptica, respeitando as distâncias necessárias para as redes de água e gás.

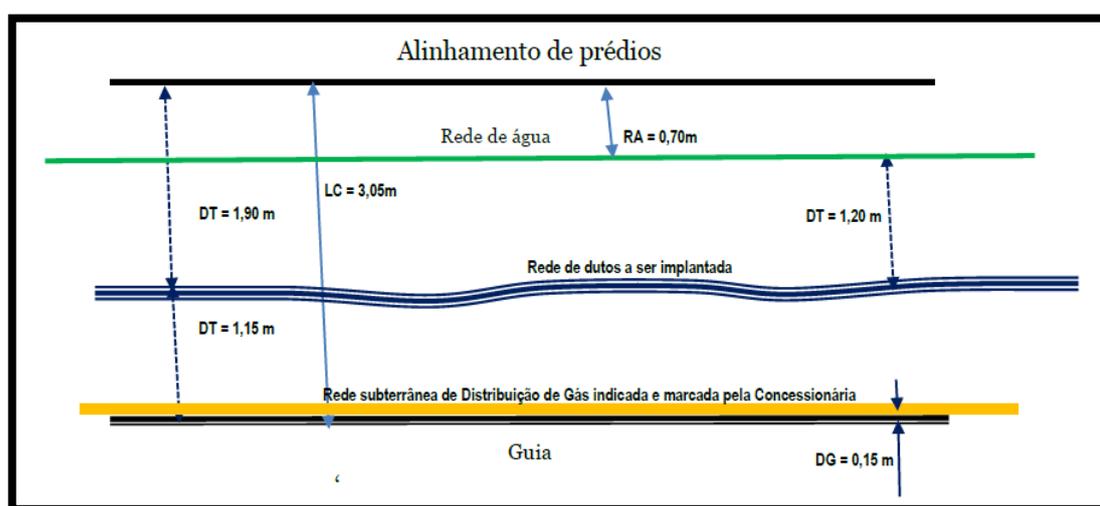


FIGURA 10 - PLANEJAMENTO PROPOSTO CONFORME INDICAÇÃO DAS CONCESSIONÁRIAS DE ÁGUA E GÁS. FONTE: EMPRESA A (2019).

Solicitação de acompanhamento de responsável de concessionárias de gás (Identificado no projeto 1): a concessionária de gás envia um responsável ao local, devido aos riscos de alguma tubulação existente ser danificada, durante as escavações do solo, podendo causar uma explosão. Esta pessoa acompanha a obra durante todo o trecho mapeado. No projeto 1 da empresa A, devido a um erro nos cadastros da concessionária de gás, uma tubulação foi atingida, o que causou vazamento de gás e paralisou a obra devido ao risco de explosão. A área teve que ser evacuada, para que a concessionária efetuasse o reparo da tubulação e evitasse qualquer risco de explosão. Nestes casos em que ocorre este tipo de incidente, o risco de explosão é muito alto. Devido a esta ruptura, a concessionária de gás, solicitou que as obras fossem paralisadas e que a própria teria que realizar um novo mapeamento para checar se todos os seus cadastros daquela área estavam corretos. Esta paralisação, durou 35 dias, e atrasou o cronograma da obra. Apesar do atraso no cronograma devido a paralisação das obras, a empresa estava resguardada legalmente, pois realizou todas a solicitação do acompanhamento, transferindo assim o risco para a empresa

concessionária de gás. Na figura 11, é possível analisar o posicionamento real da tubulação e a posição divergente que o cadastro indicava. A figura trata-se de uma vista da vala aberta onde observamos o caminhamento e posição da tubulação de distribuição de gás. Percebe-se que já antes do encontro das redes de gás e telecomunicações, a tubulação de gás não segue paralela a guia (indicação em vermelho), se direcionando para dentro da calçada, saindo do alinhamento da via pública (indicação em azul).



FIGURA 11 - VISTA DA VALA INDICANDO POSICIONAMENTO DA TUBULAÇÃO DE GÁS.
FONTE: EMPRESA A (2019).

Riscos de fornecedores:

Testes de OTDR (Identificado nos projetos 1 e 2): no recebimento das bobinas de fibra óptica, para garantia de integridade para a instalação, que são realizados pela empresa ao receber as bobinas. O OTDR (Optical time-domain reflectometer) é um instrumento óptico eletrônico usado para caracterizar uma fibra óptica. O projeto 1 possui uma extensão de 15km, com isso foram necessárias 5 bobinas de 3km de fibra óptica cada. Os testes foram todos positivos, no momento do recebimento do material. Já para o projeto 2 estes testes deveriam ter sido realizados pela empresa B ao receber tais bobinas. E o

fornecedor no momento da entrega do material, também não se manifestou sobre a realização dos testes. A empresa terceirizada responsável pela obra civil verificou que os cabos apresentavam problemas e estavam danificados. Este dano foi causado no transporte ou no armazenamento da bobina. Como a empresa B não realizou os testes ao receber o material do fornecedor, não foi possível provar que o material já tinha sido entregue com problemas e, por isto, não foi possível transferir a responsabilidade do risco para a empresa terceirizada pela obra civil, pois a própria justificou que o material poderia estar danificado quando chegou em suas mãos. O transporte, descarregamento e armazenamento deste material, deve ser feito da maneira correta, conforme as figuras 12 e 13.

O gerente de projeto (Bgp) informou que este risco foi tratado de maneira reativa e não impactou o cronograma do projeto, pois a fornecedora de cabos ópticos, tinha uma bobina do mesmo tipo para pronta entrega. Com relação a empresa A, o risco foi mitigado de maneira proativa. Este risco é definido como um risco externo e é citado por Kermani e Momeni (2016) como uma falha no fornecimento dos materiais e equipamentos de acordo com os requisitos do projeto e é considerado como um risco de impacto médio em projetos.



FIGURA 12 - MANUSEIO DE BOBINAS. FONTE: EMPRESA B (2019).

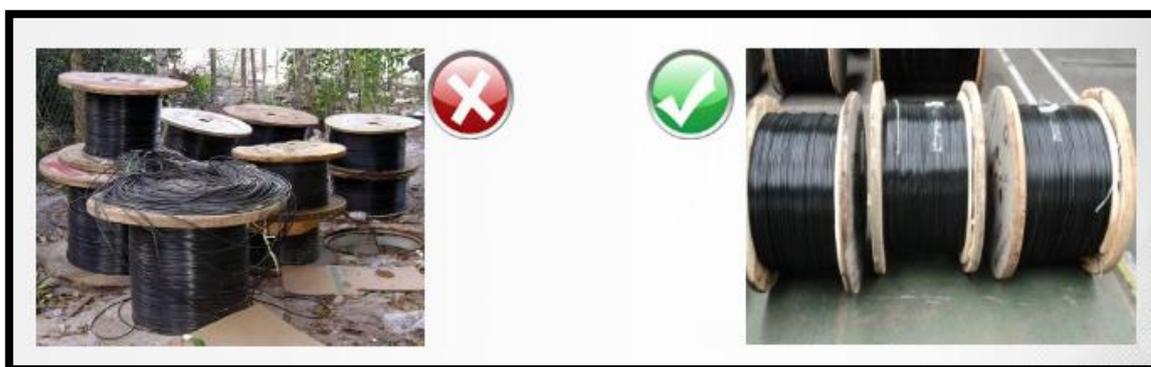


FIGURA 13 - ARMAZENAMENTO CORRETO DE BOBINAS. FONTE: EMPRESA B (2019).

Riscos relacionados a qualidade:

Certificados de calibração de equipamentos de até 6 meses para execução das obras (Identificado no projeto 1): estes certificados são solicitados para a empresa terceirizada responsável pela obra civil. A empresa terceirizada é obrigada a entregar estes certificados juntamente com os testes de OTDR ao final da construção civil e lançamento da fibra óptica. Um erro de calibração deste equipamento, é responsável por apresentar resultados diferentes nos testes, o que pode comprometer na entrega final do projeto, pois um cabo pode estar com problemas. Porém, devido a um erro de calibração, o teste pode indicar que ele está em perfeitas condições. Os testes foram todos positivos. Assim o risco foi tratado proativamente e mitigado com a obrigação imposta a empresa terceirizada responsável. Este risco é definido como um risco interno e de acordo com Baccarinia e Archerb (2001), este risco pode ser entendido como um risco de qualidade, quando não são realizados os testes de controle de qualidade de material durante as etapas de execução do projeto.

Dentre as técnicas e ferramentas para identificação de riscos, foram utilizadas nos projetos 1 e 2 as revisões de documentação e brainstorming. No entanto, os riscos foram identificados somente em termos do que pode acontecer e como e porque os riscos apareceram. Após o processo de identificação, iniciou-se o processo de análise, o qual considerou os riscos em termos de sua probabilidade de ocorrência e impacto. Entretanto, não foi realizada uma matriz de probabilidade de riscos.

Não houve um registro e nem uma análise qualitativa em sua totalidade a fim de ter uma melhor rastreabilidade dos riscos devido à dificuldade em reunir toda a equipe para as reuniões, que tratam do projeto como um todo e não apenas dos riscos.

Nas figuras 14 e 15, são apresentados os cronogramas dos projetos 1 e 2.

Nos cronogramas, além das atividades do projeto e o prazo de duração de cada uma, também são apresentados os riscos identificados proativamente nas fases do projeto e os planos de respostas aos riscos (prevenção, transferência e mitigação).

Quando olhamos para os riscos que ocorreram nos dois projetos e comparamos com a matriz de riscos apresentada na Figura 9, foi possível notar que, segundo os resultados da pesquisa survey, os três riscos com os maiores índices RPIs, condições climáticas adversas, procedimentos de aprovação excessivos em departamentos governamentais (Ex: Prefeituras, Secretarias) e cronograma apertado do projeto, foram tratados no projeto 1. Diferentemente do projeto 1 da empresa A, não vemos os riscos com o maior índice RPI, ocorrendo no projeto 2 da empresa B. No projeto 2, o risco que se caracterizou, pois não ocorreu um tratamento proativo realizado pela empresa, foi um risco considerado médio, que se trata de um risco de Fornecedor (falta de comunicação com o fornecedor), que ocorreu devido uma bobina de cabo óptico apresentar problemas. Se a comunicação com o fornecedor, tivesse ocorrido de maneira mais clara, este risco poderia ter sido tratado de maneira proativa e não afetado os resultados do projeto.

Cronograma Empresa A - Projeto 1									
Fases do Projeto e Ferramentas / Ações	Dias	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Risco	Ações de Resposta ao risco
1- Assinatura do contrato com cliente	5								
2- Brainstorming - Planejamento	1							1, 7	Prevenção, Mitigação
3- Vistoria de campo	1								
4- Projeto preliminar	5								
5- Mapeamento das interferências no solo	5							8	Mitigação
6- Levantamento de cadastro de interferências	10							5	Transferência
7- Projeto da rede a ser construída	2								
8- Obtenção das licenças para construção	60								
9- Elaboração da lista de materiais	1							2	Prevenção
10- Seleção de fornecedores (materiais)	1								
11- Seleção de fornecedores (executante da obra)	1								
12- Solicitação de propostas	10								
13- Pedido de compra de materiais	1								
14- Fechamento de contrato com terceirizada (obra)	10							3 e 4	Transferência
15- Desenvolvimento dos materiais	60								
16- Entrega dos materiais	1							9	Mitigação
17- Acompanhamento da obra pelas concessionárias	57							6	Transferência
18- Construção da rede	57							10	Mitigação
19- Vistoria para aceite da obra	1								
20- As built da rede construída	2								
21- Lançamento da fibra óptica	5								
22- Fusões da fibra óptica	1								
23- Instalação dos equipamentos	2								
24- Testes de aceitação Final	1								
25- Entrega do projeto para o cliente	1								

FIGURA 14 - CRONOGRAMA DO PROJETO 1. FONTE: DADOS DA PESQUISA.

Fases do Projeto e Ferramentas	Cronograma Empresa B - Projeto 2														Risco	Ações de Resposta ao risco	
	Dias	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez				
1- Assinatura do contrato com cliente	10	█															
2- Brainstorming - Planejamento	10	█															
3- Vistoria de campo	5		█														
4- Projeto preliminar	15		█														
5- Mapeamento das interferências no solo	10		█													4	Mitigação
6- Levantamento de cadastro de interferências	15		█													3	Transferência
7- Projeto da rede a ser construída	18			█													
8- Obtenção das licenças para construção	90				█	█	█										
9- Elaboração da lista de materiais	5			█													
10- Seleção de fornecedores (materiais)	5			█													
11- Seleção de fornecedores (executante da obra)	5			█													
12- Solicitação de propostas	10			█													
13- Pedido de compra de materiais	2			█													
14- Fechamento de contrato com terceirizada (obra)	15			█												1 e 2	Transferência
15- Desenvolvimento dos materiais	70				█	█	█	█									
16- Entrega dos materiais	1						█										
17- Acompanhamento da obra pelas concessionárias	147							█	█	█	█	█	█				
18- Construção da rede	147							█	█	█	█	█	█				
19- Vistoria para aceite da obra	1												█			5	Mitigação
20- As built da rede construída	5												█				
21- Lançamento da fibra óptica	10												█				
22- Fusões da fibra óptica	2												█				
23- Instalação dos equipamentos	2												█				
24- Testes de aceitação Final	1												█				
25- Entrega do projeto para o cliente	1												█				

FIGURA 15 - CRONOGRAMA DO PROJETO 2. FONTE: DADOS DA PESQUISA.

Ao comparar as 46 fontes de riscos com os riscos que foram analisados nos projetos 1 e 2, além da ação de resposta ao risco e a maneira como este risco foi tratado por cada empresa, nota-se que os riscos identificados a seguir, não foram considerados na *survey*. Isto se deve por não terem sido encontrados na literatura, por se tratarem de riscos específicos de projetos de telecomunicações e só foi possível conhecer os mesmos, com o estudo de caso realizado nas empresas:

Projeto 1:

- **Risco 5:** Riscos de projeto - Levantamento de cadastros de interferência no solo com empresas que possuem ocupação de tubulação na área do projeto;
- **Risco 6:** Riscos de projeto - Solicitação de acompanhamento de responsável de concessionárias de gás;
- **Risco 8:** Riscos de projeto - Estudo de interferências no solo (Georadar);
- **Risco 9:** Riscos de fornecedores - Testes de OTDR no recebimento das bobinas de fibra óptica, para garantia de integridade para a instalação;
- **Risco 10:** Riscos relacionados a qualidade - certificados de calibração de equipamentos, de até 6 meses, para execução das obras.

Projeto 2:

- **Risco 3:** Riscos de projeto - Levantamento de cadastros de interferência no solo com empresas que possuem ocupação de tubulação na área do projeto;
- **Risco 4:** Riscos de projeto - Estudo de interferências no solo (Georadar);
- **Risco 5:** Riscos de fornecedores - Testes de OTDR no recebimento das bobinas de fibra óptica, para garantia de integridade para a instalação.

Com este cruzamento, é possível analisar que os riscos se repetem nos dois projetos, sendo assim, não se tratam de riscos desconhecidos das empresas de telecomunicações, porém não são riscos específicos de outras áreas, mais estudadas pelos autores na literatura.

6. CONCLUSÃO

Com o intuito de se atingir o objetivo geral proposto no Capítulo 1, este trabalho buscou compreender como ocorre o gerenciamento dos riscos na implantação de projetos das empresas que atuam no setor de telecomunicações brasileiro. Isto deu-se mediante a estatística descritiva conduzida pela pesquisa *survey*, que contou com a participação de 30 profissionais envolvidos com o gerenciamento de projetos no setor de telecomunicações, e pelo estudo de caso com 2 empresas do setor.

Desta forma, pode-se afirmar que a questão 1 foi respondida com a realização da pesquisa *survey* e com os estudos de caso, cujos dados foram sintetizados no Quadro 8.

Portanto, o objetivo geral foi atingido, uma vez que com a apresentação e análise de dados desenvolvidas nos capítulos 4 e 5, foi possível compreender como ocorre o gerenciamento dos riscos nas empresas do setor.

Neste contexto, os objetivos específicos também foram alcançados, pois para a elaboração desta pesquisa, foram identificados 25 métodos para gerenciamento de riscos em projetos com base na literatura, além de 320 fontes de riscos que foram divididas em 25 categorias, que são apresentadas por meio da discussão elaborada no capítulo 2.

Pode-se observar na discussão dos resultados do trabalho, que esta dissertação apresenta algumas contribuições que podem auxiliar, ainda que de forma incremental, para o avanço da fronteira do conhecimento sobre o tema pesquisado.

Do ponto de vista acadêmico, a primeira contribuição é a de reunir, conforme mencionado anteriormente, 25 métodos de gerenciamento dos riscos em projetos que já haviam sido sugestionadas em estudos internacionais. No capítulo 2, estes trabalhos foram sintetizados em forma de quadro com o intuito

de oferecer o conhecimento de forma clara e objetiva a outros pesquisadores. Porém, ao analisar literatura e a prática nas empresas do setor de telecomunicações, nota-se que as empresas não possuem métodos, políticas, processos e procedimentos para o gerenciamento de riscos. As empresas apenas se utilizam de alguns métodos tradicionais de identificação de riscos, como *Brainstorming* e revisões de documentação e focam nos planos de respostas aos riscos.

A segunda contribuição acadêmica é a identificação das 325 fontes de riscos em projetos, que foram alocadas em 25 categorias (Apêndice A). Isto facilitou na identificação dos riscos em projetos de todos os setores, tanto da indústria, como de serviços, pois os riscos foram mapeados em projetos de todas as áreas de atuação e não apenas na área de Telecomunicações. Também, no capítulo 2, estes riscos foram divididos em duas categorias principais: riscos internos e externos. Para categorizar os riscos de forma mais conveniente, os riscos internos foram então divididos em riscos técnicos, organizacionais, legais, gerenciamento de projetos e comerciais. Os riscos externos foram divididos em riscos políticos, ambientais, clientes e fornecedores.

Do ponto de vista profissional, a contribuição está na montagem da matriz de riscos, pois a partir dela, é possível analisar com as fontes de riscos alocados na matriz, que 78% das fontes de riscos, representam riscos elevados e extremos e apenas 22%, representam riscos moderados e de que não há fontes de riscos consideradas de baixo risco pelos gerentes de projetos do setor de telecomunicações. No momento de realizar um planejamento de um projeto, estas informações podem ser de extrema valia, fazendo com que as empresas ou profissionais da área, não deixem de considerar e avaliar os riscos em seu projeto, além de ter a oportunidade de melhorar o desempenho do gerenciamento de riscos em seus projetos, e conseqüentemente, se tornarem mais competitivas.

Dos resultados, foi possível identificar que o gerenciamento dos riscos em projetos de telecomunicações é feito em sua maior parte, de maneira proativa,

quando existe uma análise de riscos antes do trabalho técnico começar. Os riscos em potencial são identificados, suas probabilidades e impactos são calculados e são classificados por ordem de importância.

Para se ter uma metodologia de gerenciamento dos riscos eficiente, de acordo com os estudos de Wang e Chou (2003), Zayed et al., (2008) e, Karimi Azari, Mousavi e Mousavi (2011), esta fase pode ser condensada em três etapas: identificação de riscos, avaliação dos riscos e mitigação dos riscos.

Com relação a identificação dos riscos, foi levantado e apresentado para as empresas, diversas técnicas de identificação levantadas na literatura como, revisões de documentação, *brainstorming*, análise de lista de verificação, análise de causa raiz, análise SWOT, FMEA, matriz de probabilidade e impacto. Porém, as empresas normalmente utilizam as revisões de documentação e *brainstorming*, que de acordo com Grimaldi et al., (2012), são métodos não estruturados, pois apenas lidam com informações qualitativas e são limitados pela experiência dos usuários.

Com relação a avaliação dos riscos, as empresas se utilizam de análises qualitativas e quantitativas de riscos. Estas análises, são medidas para produzir a estimativa do nível de significância dos fatores de risco individuais para o projeto, de modo a produzir a estimativa do risco dos fatores potenciais para o sucesso do projeto KARIMI AZARI, MOUSAVI e MOUSAVI (2011).

Com relação ao plano de respostas aos riscos, esta dissertação optou por adotar a mitigação, que se trata de uma ou mais ações de reforço projetadas para reduzir uma ameaça a um projeto, reduzindo sua probabilidade e / ou impacto potencial antes que o risco seja percebido. O objetivo na mitigação de riscos é gerenciar o projeto de tal maneira que o evento de risco não ocorra ou, em caso afirmativo, o impacto possa ser contido em um nível baixo (ou seja, "gerenciar a ameaça até zero") (BANNERMAN, 2008). Porém as empresas, além da mitigação, também utilizam a prevenção e a transferência como plano de respostas aos riscos.

6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Esta seção possui o intuito de apresentar com clareza, as suas limitações no que se refere a investigação do gerenciamento de riscos em projetos do setor de telecomunicações, do processo de amostragem e das técnicas de análise de dados utilizadas.

Primeiramente, é importante destacar que a principal limitação desta pesquisa, é em relação ao processo de amostragem desta pesquisa. Para se atingir aos objetivos propostos deste trabalho, foi conduzido um levantamento do qual utilizou-se a amostragem por julgamento pela necessidade de permitir que apenas respondentes qualificados participassem da pesquisa. Porém, mesmo que esta técnica conduza a impossibilidade de inferência estatística para o setor estudado como um todo, esta característica não inviabiliza tirar conclusões sobre a amostra obtida, uma vez que a metodologia de pesquisa científica norteou todos os passos para o desenvolvimento deste trabalho.

Referente ao instrumento de coleta de dados da pesquisa *survey*, a limitação pode ser considerada pelo questionário por basear-se na percepção dos gerentes de projetos e de outros diferentes cargos fins. Mesmo que esta escolha se justifique pela necessidade de coletar dados específicos, que apenas determinados profissionais da área de gerenciamento de projetos pudessem ter experiência ou conhecer, o questionário proporciona a possibilidade de que suas respostas possam conter algum tipo de discrepância de interpretação nas questões.

Referente a coleta de dados do estudo de caso, a limitação pode ser considerada pelo fato de ter sido entrevistado somente 1 gerente de projetos de cada empresa, devido à resistência dos profissionais em participar da pesquisa pela imposição do sigilo empresarial.

6.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se primeiramente de que outros métodos científicos sejam aplicados tanto nos critérios para coleta de dados, como no tratamento dos mesmos. Por exemplo, futuros estudos poderiam desenvolver uma pesquisa-ação, considerando a implantação de ações para mitigar o risco que foi identificado no Projeto 1 da Empresa A, que é o risco relacionado a qualidade (certificados de calibração de equipamentos, de até 6 meses, para execução das obras). Poderia ser realizado um estudo envolvendo uma empresa de telecomunicações e uma empresa fabricante de equipamentos, elaborando um plano para a mitigação deste risco.

Também é possível dar continuidade a esta pesquisa, a partir das 320 fontes de risco que foram divididas em 25 categorias. Esta é uma oportunidade para conhecer essas variáveis e para mapeá-las em futuros estudos.

Compreende-se que, como o conhecimento sobre o gerenciamento de riscos em projetos está em constante atualização em nível mundial, acredita-se que a linha que trata da identificação, avaliação e nos planos de respostas aos riscos, ofereçam diversas oportunidades para pesquisadores da área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHANGA, P., SHEHAB, E., ROY, R., e NELDER, G. (2006). **Critical success factors for lean implementation within SMEs**. Journal of Manufacturing Technology Management, 17(4), 460–471.

ADDISON, T., VALLABH, S., 2002. **Controlling software project risks – an empirical study of methods used by experienced project managers**. In: **Proceedings of SAICSIT**, pp. 128–140.

AHMADI, Mohsen et al. **Comprehensive risk management using fuzzy FMEA and MCDA techniques in highway construction projects**. Journal Of Civil Engineering And Management, [s.l.], v. 23, n. 2, p.300-310, jul. 2016. Vilnius Gediminas Technical University.

ALEXANDER, A., WALKER, H. & NAIM, M. (2014). **"Decision theory in sustainable supply chain management: A literature review"**. Supply Chain Management, Vol.19, pp. 504-522

ALEKSIC, Aleksandar et al. **Project Management Issues: Vulnerability Management Assessment**. Kybernetes, [s.l.], p.00-00, 8 jun. 2017. Emerald.

ALESHIN, A. (2001). **"Risk management of international projects in Russia."** Int. J. Project Manage., 19(4), 207–222.

Al, Zou Ying et al. **Risk Management of the Submarine Pipeline Project Based on Network Theory**. International Journal Of Simulation - Systems, Science & Technology, Dalian, China, v. 17, p.161-165, 2016.

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência – filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning, 2006.

ARASHPOUR, Mehrdad et al. **Analysis of interacting uncertainties in on-site and off-site activities: Implications for hybrid construction**. International Journal Of Project Management, [s.l.], v. 34, n. 7, p.1393-1402, out. 2016. Elsevier BV.

ARENA, Marika et al. **A model for operationalizing ERM in project-based operations through dynamic capabilities**. International Journal Of Energy Sector Management, [s.l.], v. 8, n. 2, p.178-197, 27 maio 2014. Emerald.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 31000: Gestão de Riscos: Princípios e Diretrizes**. Rio de Janeiro, 2009a.

AVEN, T. (2011). **"On the new ISO guide on risk management terminology."** Reliab. Eng. Syst. Saf., 96(7), 719–726.

BACCARINI, David; ARCHER, Richard. **The risk ranking of projects: a methodology**. International Journal Of Project Management, Australia, p.139-145, 1999.

BALASHOVA, Elena S.; GROMOVA, Elizaveta A.. **Agile project management in telecommunications industry**. Espacios, Saint Petersburg, v. 38, n. 41, p.30-38, 2017.

BALOG, Ricardo. **Gerenciamento de riscos de investimentos em projetos de telecomunicações**. 2005. 16 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gerenciamento de Projetos, Iag Puc Rio, Rio de Janeiro, 2005.

BANNERMAN, Paul L. **Risk and risk management in software projects: A reassessment**. Journal Of Systems And Software, [s.l.], v. 81, n. 12, p.2118-2133, dez. 2008. Elsevier BV.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BERTRAND, J. W. M. & FRANSOO, J. C. (2002). "**Operations management research methodologies using quantitative modeling**". International Journal of Operations and Production Management, Vol.22 No.2, pp. 241-264.

BODDY, C. **The Nominal Group Technique: an aid to Brainstorming ideas in research**. Qualitative Market Research: An International Journal, v. 15, n. 1, p.6-18, 2012.

BODE, Christoph et al. **Understanding Responses to Supply Chain Disruptions: Insights from Information Processing and Resource Dependence Perspectives**. Academy Of Management Journal, [s.l.], v. 54, n. 4, p.833-856, ago. 2011. Academy of Management.
<http://dx.doi.org/10.5465/amj.2011.64870145>.

BOZORG-HADDAD, Omid et al. **Construction Risk Management of Irrigation Dams**. Journal Of Irrigation And Drainage Engineering, [s.l.], v. 142, n. 5, p.040160091-0401600912, maio 2016. American Society of Civil Engineers (ASCE).

BREYSSE, D., TEPELI, E., KHARTABIL, F., TAILLANDIER, F., MEDHIZADEH, R., MORAND, D. (2013). **Project risk management in construction projects: Developing modelling tools to favor a multidisciplinary approach. Safety, Reliability, Risk and Life-Cycle Performance of structures and Infrastructures**, Deodatis, Ellingwood and Frangopol.

BURNES, B. (2005). **Complexity theories and organizational change**. International Journal of Management Reviews, 7(2), 73–90.

CAMPANÁRIO, M. A; ROVAI, R.L; COSTA, T. R. **Metodologia e Níveis de Maturidade em Gestão de Riscos de Projetos nas Empresas de Serviços de Telecomunicações**. In: Congresso Virtual Brasileiro de Administração, 2004.

CHANG-GYU YANG; SILVANA TRIMI; SANG-GUN LEE, (2016), "**Effects of telecom service providers' strategic investments on business performance**", *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 116 Iss 5 pp. 960 – 977.

CHAPMAN C, WARD S. **Why risk efficiency is a key aspect of best practice projects**. *International Journal of Project Management*, 2004; 22(8):619–631.

CHOUDHRY, R. M., M. A. ASLAM, J. W. HINZE, and F. M. ARAIN. 2014. "**Cost and Schedule Risk Analysis of Bridge Construction in Pakistan: Establishing Risk Guidelines**." *Journal of Construction Engineering and Management* 140 (7): 1–9.

DEMARCO, T., LISTER, T., 2003. **Waltzing with Bears: Managing Risk on Software Projects**. Dorset House Publishing, New York.

DEL CANO, AD and MP CRUZ (2002). **Integrated methodology for project risk management**. *Journal of Construction Engineering and Management*, 128(6), 473_485.

DEY, Prasanta Kumar; CLEGG, Benjamin Thomas; BENNET, David J. **Managing enterprise resource planning projects**. *Business Process Management Journal*, [s.l.], v. 16, n. 2, p.282-296, 20 abr. 2010. Emerald.

DIKIMEN, Irem et al. **Web-Based Risk Assessment Tool Using Integrated Duration–Cost Influence Network Model**. *Journal of Construction Engineering and Management*, [s.l.], v. 138, n. 9, p.1023-1034, set. 2012. American Society of Civil Engineers (ASCE).

DOUBRAVSKY, Karel; DOSKOCIL, Radek; DOHNAL, Mirko. **Sustainability Project: Risk Analysis Bases on Decision Trees Under Conditions of Total and Partial Ignorance**. *Journal of Security and Sustainability Issues*, [s.l.], v. 5, n. 3, p.391-402, 31 mar. 2016. Entrepreneurship and Sustainability Center.

ELZAMLY, Abdelrafe et al. **Modelling and Evaluating Software Project Risks with Quantitative Analysis Techniques in Planning Software Development**. *Journal of Computing and Information Technology*, [s.l.], v. 23, n. 2, p.123-139, 2015. Faculty of Electrical Engineering and Computing, Univ. of Zagreb.

EI-SAYEGH, S. (2008). "**Risk assessment and allocation in the UAE construction industry**." *Int. J. Project Manage.*, 26(4), 431–438.

- EI- SAYEGH, SAMEH M.; Mansour, MAHMOUD H. **Risk Assessment and Allocation in Highway Construction Projects in the UAE**. Journal of Management in Engineering, [s.l.], v. 31, n. 6, p.040150041-0401500412, nov. 2015. American Society of Civil Engineers (ASCE).
- EISENHARDT, K. M. 1989. "**Building theories from case-study research.**" Academy of Management Review 14 (4):532-50.
- F. DEN BRABER, A. B. MILDAL, J. NES, K. STOLEN, and F. VRAALSEN, "**Experiences from using the coras methodology to analyze a web application,**" J. Cases on Inf. Techn., vol. 7, no. 3, pp. 110–130, 2005.
- FANG, C. & MARLE, F. (2012). "**A simulation-based risk network model for decision support in project risk management**". Decision Support Systems, Vol.52 No.3, pp. 635-644.
- FANG, D., Li, M., FONG, P. S., e SHEN, L. (2004). "**Risks in Chinese construction market—Contractors' perspective.**" J. Constr. Eng. Manage.
- FÁVERO, Luiz Paulo et al. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- FERREIRA, B. A. de A et al. **Gestão de Riscos em Projeto: uma análise comparativa da norma ISO 31000 e o Guia PMBOK 2012**. Revista de Gestão e Projetos, v. 4, n. 3, p. 46-72, set./dez. 2013.
- FIRMENICH, Jennifer et al. **Customisable framework for project risk management. Construction Innovation**, [s.l.], v. 17, n. 1, p.68-89, 3 jan. 2017. Emerald.
- FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. **O método de pesquisa survey**. Revista de Administração da USP, São Paulo, v. 35, n. 3, p.105-112, jul./set. 2000.
- FRENCH, S., MAULE, J. & PAPAMICHAIL, N. (2009). **Decision behaviour, analysis and support**, Cambridge University Press, Cambridge.
- FORZA, C. **Survey research in operations management: a process-based perspective**. International Journal of Operations & Production Management, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.
- GALLI, Brian. **Risk Management in Project Environments: Reflection of The Standard Process**. Journal of Modern Project Management, Long Island University, v. 5, n. 2, p.40-49, 26 set. 2017.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLÓRIA JÚNIOR, Irapuan; CHAVES, Marcirio Silveira. **Identification and Mitigation of Risks in it Projects: A Case Study During the Merger Period in the Telecommunications Industry.** Revista de Gestão e Projetos, [s.l.], v. 08, n. 03, p.01-17, 1 dez. 2017. University Nove de Julho. <http://dx.doi.org/10.5585/gep.v8i3.581>.

GRANT, K.P., CASHMAN, W.M., CHRISTENSEN, D.S., 2006. **Delivering projects on time.** Research & Technology Management 52–58 (November–December).

GRIMALDI, S., RAFELE, C., CAGLIANO, A.C. (2012). **A framework to select techniques supporting project risk management, licensee inTech.**

GNYAWALI, D.R., FAN, W. e PENNER, J. (2010), **“Competitive actions and dynamics in the digital age: an empirical investigation of social networking firms”**, Information Systems Research, Vol. 21 No. 3, pp. 594-613.

GOLDRATT, E.M., e COX, J. (2004). **The Goal: A Process of Ongoing Improvement** (3rd Revised). North River Pr. Goodyer, J., Murruti, Y., Grigg, N. P., & Shekar, A. (2011).

GUERRERO-LIQUET, Guido et al. **Decision-Making for Risk Management in Sustainable Renewable Energy Facilities: A Case Study in the Dominican Republic.** Sustainability, [s.l.], v. 8, n. 5, p.1-21, 7 maio 2016. MDPI AG.

HAIR JR., J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L.; BRLACK, W.C. **Multivariate data Analysis.** Upper Saddle River: Prentice Hall, 2005.

HELMS, M. M.; NIXON, J. **Exploring SWOT analysis - where are we now? A review of academic research from the last decade.** Journal of Strategy and Management, v. 3, n. 3, p. 215-251, 2010.

HERMANSSON, H. (2012). **“Defending the conception of objective risk.”** Risk Anal., 32(1), 16–24. ISO/DIS 31000 (2009). Risk management - Principles and guidelines on implementation, ISO.

HWANG, Bon-gang et al. **Addressing Risks in Green Retrofit Projects: The Case of Singapore.** Project Management Journal, [s.l.], v. 46, n. 4, p.76-89, 7 jul. 2015. Wiley-Blackwell.

HU-CHEN, L.; LONG, L.; NAN, L. **Risk evaluation approaches in failure mode and effects analysis: A literature review.** Expert Systems with Applications, v. 40, p. 828-838, 2013.

HU, Yong et al. **Software project risk analysis using Bayesian networks with causality constraints.** Decision Support Systems, [s.l.], v. 56, p.439-449, dez. 2013. Elsevier BV.

JAMSHIDI, Afshin; KADI, Daoud Ait; RUIZ, Angel. **An advanced tool for dynamic risk modeling and analysis in projects management.** Journal Modern Project Management, [s.l.], n. 05-01, p.06-11, 15 maio 2017. JMPM - Osmar Zózimo de Souza Jr.

JURJENS, J., SCHRECK, J., and BARTMANN, P. (2008). **Model based security analysis for mobile communications.** In 2008 ACM/IEEE 30th International Conference on Software Engineering, page 683, New York, New York, USA. ACM Press.

KANEV, V.S. (2008), **Risk Management in Telecommunications. // Russian Scientific-Technical Conference Informatics and Telecommunication Problems.** Novosibirsk, pp. 16–17.

KARADSHEH, Louay; ALHAWARI, Samer; TALET, Amine Nehari. **The Support of Knowledge Process to Enhance Risk Analysis in Jordanian Telecommunication Companies.** Journal of Information & Knowledge Management, [s.l.], v. 11, n. 02, p.12500131-125001315, jun. 2012. World Scientific Pub Co Pte Lt.

KARIMI AZARI, A., N. MOUSAVI, and S. F. MOUSAVI. 2011. **“Risk Assessment Model Selection in Construction Industry.”** *Expert Systems with Applications* 38 (8): 9105–9111.

KERMANI, Ehsan Rezazadeh; MOMENI, Mahdi. **Simultaneous management and control on cost and time in the project development through fuzzy logic to risk management.** International Journal of Engineering & Technology, [s.l.], v. 5, n. 4, p.135-138, 26 nov. 2016. Science Publishing Corporation.

KERZNER H. **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**, 10th ed. Berea, OH: John Wiley and Sons, 2009.

KNUTSON, R. e RUBIN, B.F. (2014), **“Verizon loses cellphone customers”**, Wall Street Journal, 14 April, B4.

KULAR, Janez et al. **Extended risk-analysis model for activities of the project.** Springerplus, [s.l.], v. 2, n. 1, p.1-12, 2013. Springer Nature.

LEE, Kun Chang; LEE, Namho; LI, Honglei. **A particle swarm optimization-driven cognitive map approach to analyzing information systems project risk.** Journal of The American Society for Information Science and Technology, [s.l.], v. 60, n. 6, p.1208-1221, jun. 2009. Wiley-Blackwell.

LEE, Namhun et al. **Risk Management Strategies for Privatized Infrastructure Projects: Study of the Build–Operate–Transfer Approach in East Asia and the Pacific**. Journal of Management In Engineering, [s.l.], v. 30, n. 3, p.05014001-050140039, maio 2014. American Society of Civil Engineers (ASCE).

LEVY, Y. & ELLIS, T. J. (2006). "A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research". Informing Science, Vol.9, pp. 181-211.

LIU, Julie Yu-chih; YULIANI, Asri Rizki. **Differences Between Clients' and Vendors' Perceptions of IT Outsourcing Risks: Project Partnering as the Mitigation Approach**. Project Management Journal, [s.l.], v. 47, n. 1, p.45-58, 29 dez. 2015. Wiley-Blackwell.

MALHOTRA, Naresh. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCELINO-SÁDABA, S., PÉREZ-EZCURDIA, A., ECHEVERRÍA LAZCANO, A. M. & VILLANUEVA, P. (2014). "Project risk management methodology for small firms". International Journal of Project Management, Vol.32 No.2, pp. 327-340.

MARLE, F. (2014). **A structured process to managing complex interactions between project risks**. International Journal Project Organisation and Management, volume 6, Nos. ½, pp.4-32.

MARTINS, G. de A.; THEÓFILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, R. A. **Princípios de Pesquisa Científica**. In: Cauchick Miguel, P. (Org.). Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações. Ed. Campos, 2ª. Edição, 2011.

MCKEEN, J.D., SMITH, H.A., 2003. **Making IT Happen: Critical Issues in IT Management**. John Wiley & Sons, Chichester.

MIGUEL, P. A. C. (2007). **Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução**. Produção, v. 17. n. 1, p.216-229, abr. 2007.

MIGUEL, P. A. C.; HO, L. H. In: MIGUEL, P. A. C. (Org.) **Metodologia da Pesquisa Científica em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier (ABEPRO), 2012. cap. 5.

MORESI, E.A.D. **Apostila de metodologia da pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003.

MULCAHY, R. 2010. **Risk Management**. 2nd ed. Minnetonka, MN: RMC Publications.

MURIANA, Cinzia; VIZZINI, Giovanni. **Project risk management: A deterministic quantitative technique for assessment and mitigation**. International Journal Of Project Management, [s.l.], v. 35, n. 3, p.320-340, abr. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.01.010>.

NAKASHIMA, D. T. V. e CARVALHO, M. M. **Identificação de riscos em projetos de TI**. In: Anais XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002, Curitiba. ENEGEP, 2004. 1 CD-ROM.

NASHVILLE, TN, United states: Institute of Industrial Engineers. AS/NZS ISO 31000. (2009). AS/NZS ISO 31000:2009 - **Risk management — Principles and guidelines on implementation** (Joint Australia New Zealand International Standard). Standards New Zealand.

NESSE, P.j. et al. **Assessment and optimisation of business opportunities for telecom operators in the cloud value network**. Transactions On Emerging Telecommunications Technologies, [s.l.], v. 24, n. 5, p.503-516, 19 jun. 2013. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ett.2666>.

NEVES, Sandra Miranda et al. **Risk management in software projects through Knowledge Management techniques: Cases in Brazilian Incubated Technology-Based Firms**. International Journal of Project Management, [s.l.], v. 32, n. 1, p.125-138, jan. 2014. Elsevier BV.

NIELSEN, KR (2006). **Risk management: Lessons from six continents**. Journal of Management in Engineering, 22(2), 61_67.

NOBREGA, D. A. da; FENNER, G.; LIMA, A. S. **A Risk Management Methodology Proposal for Information Technology Projects**. Ieee Latin America Transactions, Fortaleza, Ce, v. 2, n. 4, p.643-656, 2014.

OAK, Vinayak J.; LAGHATE, Kavita. **Analysis of project management issues in information technology industry: an overview of literature**. International Journal Of System Assurance Engineering And Management, [s.l.], v. 7, n. 4, p.418-426, 12 maio 2016. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s13198-016-0469-4>.

OU-YANG, Chao; CHEN, Wang-li. **Applying a risk assessment approach for cost analysis and decision-making: a case study for a basic design engineering project**. Journal of The Chinese Institute of Engineers, [s.l.], v. 40, n. 5, p.378-390, 9 jun. 2017. Informa UK Limited.

OU YANGXIN; “**Study of internet enterprise financial risk evaluation based on Z model**”; the friend of the accountant; vol. 4, pp. 70-72, 2014.

ÖZTAS, A., and ÖNDER ÖKMEN. 2004. **“Risk Analysis in Fixed-price Design–build Construction Projects.”** Building and Environment 39 (2): 229–237.

PA, Noraini Che; ANTHONY, Bokolo. **A model of mitigating risk for IT organisations.** 2015 4th International Conference On Software Engineering And Computer Systems (icsecs), [s.l.], p.49-56, ago. 2015. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/icsecs.2015.7333082>.

PACIAROTTI, C.; MAZZUTO, G.; D’ETTORRE, D. **A revised FMEA application to the quality control management.** International Journal of Quality & Reliability Management, v. 31, n. 7, p.788-810, 2014.

PECKIENE, A., A. KOMAROVSKA, and L. USTINOVICIUS. 2013. **“Overview of Risk Allocation between Construction Parties.”** Procedia Engineering 57: 889–894.

PERRENOUD, Anthony J. et al. **Project Risk Distribution during the Construction Phase of Small Building Projects.** Journal of Management in Engineering, [s.l.], v. 32, n. 3, p.040150501-040150507, maio 2016. American Society of Civil Engineers (ASCE).

PMI (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE). **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)** – Quinta Edição. Newtown Square: Project Management Institute, 2013.

PONS, D. (2009). **Working Document: Qualitative risk map: Suggested approach.** University of Canterbury. PRAM. (1997). PRAM: Project Risk Analysis and Management Guide. APM Group Limited.

RAIFFA, H. 1994. **The prescriptive orientation of decision making: a synthesis of decision analysis, behavioral decision making, and game theory.** In: Ríos, S. (ed.) Decision Theory and Decision Analysis: Trends and Challenges. Norwell Kluwer Academic Publishers.

RAO et al. **A Systematical Framework of Schedule Risk Management for Power Grid Engineering Projects’ Sustainable Development. Sustainability,** [s.l.], v. 6, n. 10, p.6872-6901, 1 out. 2014. MDPI AG.

RAZ, T., A. J. SHENHAR, and D. DVIR. 2002. **“Risk Management, Project Success, and Technological Uncertainty.”** R&D Management 32: 101–109.

RAZ, T., MICHAEL, E., 2001. **Use and benefits of tools for project risk management.** International Journal of Project Management 19, 9–17.
RICHARDSON, R, J. e colaboradores. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 1999.

RODNEY, E., DUCQ, Y., BREYSSE, D. & LEDOUX, Y. (2015). **"An integrated management approach of the project and project risks"**. IFAC-PapersOnLine, Vol.48 No.3, pp. 535-540.

RODRIGUES-DA-SILVA, LUIZ HENRIQUE; CRISPIM, JOSÉ ANTÔNIO. **The Project Risk Management Process, a Preliminary Study. Procedia Technology**, [s.l.], v. 16, p.943-949, 2014. Elsevier BV.

RODRÍGUEZ-GARZÓN, Ignacio et al. **An Exploratory Analysis of Perceived Risk among Construction Workers in Three Spanish-Speaking Countries**. Journal of Construction Engineering and Management, [s.l.], v. 142, n. 11, p.040160661-040160669, nov. 2016. American Society of Civil Engineers (ASCE).

ROKKAS, Theodoros; KATSIANIS, Dimitris; VAROUTAS, Dimitris. **Techno-economic Evaluation of FTTC/VDSL and FTTH Roll-Out Scenarios: Discounted Cash Flows and Real Option Valuation**. Journal Of Optical Communications And Networking, [s.l.], v. 2, n. 9, p.760-772, 31 ago. 2010. The Optical Society. <http://dx.doi.org/10.1364/jocn.2.000760>.

SANCHEZ, H. et al. **Risk management applied to projects, programs, and portfolios**. International Journal of Managing Projects in Business, v. 2, n. 1, p. 14-35, 2009.

SEURING, S. & MULLER, M. (2008). **"From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management"**. Journal of Cleaner Production, Vol.16 No.15, pp. 1699-1710.

SEYEDHOSEINI, S.m.; HATE, M.a. **Two-Pillar Risk Management (TPRM): A Generic Project Risk Management Process**. Transaction E: Industrial Engineering, Tehran - Iran, v. 16, n. 2, p.138-148, 2009.

SHENHAR, A. J. (2001). **"One Size Does Not Fit All Projects: Exploring Classical Contingency Domains"**. Management Science, Vol.47 No.3, pp. 394-414.

SHIMIZU, T., PARK, Y. and CHOI, S. (2014), **"Project managers and risk management: A comparative study between Japanese and Korean firms"**, International Journal of Production Economics, Vol.147 (Part B), pp. 437–447.

SIMISTER, S.J., 2004. **Qualitative and quantitative risk management**. In: Morris, P.W.G., Pinto, J.K. (Eds.), The Wiley Guide to Managing Projects. John Wiley & Sons, Hoboken, pp. 30–47.

SINHA, Pankaj Raj; WHITMAN, Larry E.; MALZAHN, Don. **Methodology to mitigate supplier risk in an aerospace supply chain. Supply Chain Management: An International Journal**, [s.l.], v. 9, n. 2, p.154-168, abr. 2004. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/13598540410527051>.

SODERLUND, J., and H. MAYLOR. 2012. **“Project Management Scholarship: Relevance, Impact and Five Integrative Challenges for Business and Management Schools.”** International Journal of Project Management 30: 686–696.

STOJANOVIĆ, Cvjetko et al. **Risk Management Model in Surface Exploitation of Mineral Deposits. Archives of Mining Sciences**, [s.l.], v. 61, n. 2, p.293-308, 1 jan. 2016. Walter de Gruyter GmbH.

STUART, I. et al. **Effective case research in operations management: a process perspective.** Journal of Operations Management, v. 20, p. 419-433, 2002.

SUEBKUNA, Boriwat; RAMINGWONG, Sakgasit. **Towards a complete project-oriented risk management model: A refinement of PRORISK. 2011 Eighth International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (jcsse)**, [s.l.], p.349-354, maio 2011. IEEE.

TAILLANDIER, Franck et al. **A multi-agent model to manage risks in construction project (SMACC).** Automation in Construction, [s.l.], v. 58, p.1-18, out. 2015. Elsevier BV.

TANG, Wenzhe et al. **Risk Management in the Chinese Construction Industry. Journal of Construction Engineering and Management**, [s.l.], v. 133, n. 12, p.944-956, dez. 2007. American Society of Civil Engineers (ASCE).

TELEBRASIL. **O Desempenho do Setor de Telecomunicações no Brasil Séries Temporais.** Disponível em: <<http://www.telebrasil.org.br>>. Acesso em: 14 set. 2018.

THAMHAIN, H. J. (2004). **"Linkages of project environment to performance: Lessons for team leadership"**. International Journal of Project Management, Vol.22 No.7, pp. 533-544.

THAMHAIN, H. (2013). **"Managing Risks in Complex Projects"**. Project Management Journal, Vol.44 No.2, pp. 20-35.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia e o marxismo.** In: Introdução à pesquisa em ciências sociais. São Paulo: Atlas, 1987. p. 31-79.

TOMAZ, Berlec et al. **Risk Management of Cyclically Recurring Project Activities of Product Realisation**. Journal of Integrated Design and Process Science, [s.l.], v. 18, n. 3, p.59-72, 2014. IOS Press.

TSAI, Tsung-chieh; YANG, Min-lan. **Risk Management in the Construction Phase of Building Projects in Taiwan**. Journal of Asian Architecture and Building Engineering, [s.l.], v. 8, n. 1, p.143-150, 2009. Architectural Institute of Japan.

TURRIONI, J. B; MELLO, C. H. P. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção**. Itajubá: UNIFEI, 2012.

VEIGA, Éder Suzarte Donda; SILVA, Eliciane Maria da. **Uma revisão sistemática do gerenciamento de riscos no gerenciamento de projetos. Em: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais**, 2018, São Paulo. XXI Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, São Paulo, Brasil, 2018.

VINNAKOTA, T. (2011). **Systemic assessment of risks for projects: A systems and Cybernetics approach**. In 2011 IEEE International Conference on Quality and Reliability, ICQR 2011, pages 376–380. IEEE.

VLEK, C., and KEREN, G. (1991). **“Behavioral decision theory and environmental risk management: What have we learned and what has been neglected.”** 13th Research Conf. on Subjective Probability, Utility and Decision Making, Fribourg, Switzerland, 19–23.

XIAO, Junchao et al. **Search Based Risk Mitigation Planning in Project Portfolio Management**. Icssp, San Francisco, p.166-175, 2013.

WANG, M., and CHOU, H. (2003). **“Risk allocation and risk handling of highway projects in Taiwan.”** J. Manage. Eng.

WANG, Bing. **Research on the Risk Evaluation of Telecommunication Market Development and Management Based on the TSCP Theory**. International Journal of Simulation -- Systems, Science & Technology, China, v. 17, n. 1, p.1-6, 2016.

YESUF, Ahmed Seid. **A Review of Risk Identification Approaches in the Telecommunication Domain**. Proceedings Of The 3rd International Conference On Information Systems Security And Privacy, [s.l.], p.389-396, 2017. SCITEPRESS - Science and Technology Publications.

YIN, R.K., 2009. **Case Study Research: Design and Methods**, 4th ed. Sage Publications, CA, USA.

ZAYED, Tarek; AMER, Mohamed; PAN, Jiayin. **Assessing risk and uncertainty inherent in Chinese highway projects using AHP**. *International Journal of Project Management*, [s.l.], v. 26, n. 4, p.408-419, maio 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.05.012>.

ZHANG, Yun-hua; FENG, Jing-chun; XIN-PENG Li. **Modeling Foreseeable Risk Factors Affecting the Contractor's Profit in the International EPC Project**. *International Journal of Simulation: Systems, Science and Technology, Nanjing, Jiangsu, China*, v. 17, n. 37, p.291-298, 2016.

ZHOU, Lihong; VASCONCELOS, Ana; NUNES, Miguel. **Supporting decision making in risk management through an evidence-based information systems project risk checklist**. *Information Management & Computer Security*, [s.l.], v. 16, n. 2, p.166-186, 6 jun. 2008. Emerald.

ZOU, Patrick X. W.; CHEN, Ying; CHAN, Tsz-ying. **Understanding and Improving Your Risk Management Capability: Assessment Model for Construction Organizations**. *Journal of Construction Engineering and Management*, [s.l.], v. 136, n. 8, p.854-863, ago. 2010. American Society of Civil Engineers (ASCE).

ZSIDISIN, G. A. (2003). **"A grounded definition of supply risk"**. *Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol.9 No.5-6, pp. 217-224.

ZWIKAEEL, O., and A. SADEH. 2007. **"Planning Effort as an Effective Risk Management Tool."** *Journal of Operations Management* 25: 755–767.

ZWIKAEEL, Ofer; AHN, Mark. **The Effectiveness of Risk Management: An Analysis of Project Risk Planning Across Industries and countries**. *Risk Analysis*, [s.l.], v. 31, n. 1, p.25-37, 17 ago. 2010. Wiley-Blackwell.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Fontes de Riscos Encontradas na Literatura Pesquisada

Categoria 1: Finanças:

Fonte de Riscos	Autor
Custo de compra por unidade	Rodney et al. (2015)
Custo de transporte por unidade	Rodney et al. (2015)
Custo de armazenamento por unidade	Rodney et al. (2015)
Estimativa de custo incompleta ou imprecisa	Case e Stylios (2016)
Riscos de mercado	Galli (2017)
Riscos de crédito	Galli (2017)
Déficit orçamentário ou dotação insuficiente do orçamento	Ahmadi et al. (2016)
Falta de alocação orçamentária	Ahmadi et al. (2016)
Problemas financeiros do contratado	Ahmadi et al. (2016)
Inesperado aumento no preço de materiais	Ahmadi et al. (2016)
Decisões sobre preços de ofertas	Arashpour et al. (2016)
Avaliação inadequada dos custos do projeto	Stojanović (2016)
Ganho / perda de conversão de moeda	Stojanović (2016)
Incapacidade de assegurar os financiamentos necessários	Stojanović (2016)
Mudanças nas condições de mercado	Stojanović (2016)
Falta de cronograma e gerenciamento de orçamento	Liu e Yuliani (2015)
Instabilidade financeira do fornecedor	Liu e Yuliani (2015)
Não considerar todos os custos	Liu e Yuliani (2015)
Pagar alto em caso de recompra	Guerrero-liquet et al. (2016)
Custos de manutenção	Guerrero-liquet et al. (2016)
Falta de financiamento	Guerrero-liquet et al. (2016)
Perda de fluxo de caixa	Doubravský, Doskočil e Dohnal (2016)
Interrupção do fluxo de caixa	Doubravský, Doskočil e Dohnal (2016)
Risco de licitação	Liu, Meng e Fellows (2015)
Risco de pagamento do cliente	Liu, Meng e Fellows (2015)
Retorno sobre o investimento (ROI)	Hwang et al. (2015)
Atraso nos pagamentos	El-sayegh e Mansour (2015)
Indisponibilidade de fundos	Choudhry et al. (2014)
Falha financeira do contratado	Choudhry et al. (2014)
Desastre econômico	Choudhry et al. (2014)
Estimativas e orçamentos irrealistas	Choudhry et al. (2014)
Greves e roubo	Choudhry et al. (2014)
Conversibilidade e remessa de moeda estrangeira	Lee e Schaufelberger (2014)
Custo excedido	Lee e Schaufelberger (2014)
Risco de receita	Lee e Schaufelberger (2014)
Fusão e aquisição	Arena et al. (2014)
Gestão de ativos	Arena et al. (2014)
Mudança nas condições sociais / econômicas	Thamhain (2013)
Inflação	Lu e Yan (2013)
Estimativa de custo imprecisa	Lu e Yan (2013)
Indisponibilidade de fundos	Lu e Yan (2013)
Longo prazo de investimento	Lu e Yan (2013)
Flutuação da taxa de câmbio	Tang et al. (2007)
Dificuldade do contratante em reembolso	Zou, Zhang e Wang (2007)

Categoria 2: Regras e Regulamentos do Governo:

Fonte de Riscos	Autor
Burocracia do governo	Case e Stylios (2016)
Projeto governamental	Bannerman (2008)
Conformidade e Riscos Legislativos	Galli (2017)
Riscos regulatórios	Hwang et al. (2015)
Relações Governamentais	El-sayegh e Mansour (2015)
Atos Criminosos	El-sayegh e Mansour (2015)
Subornos	El-sayegh e Mansour (2015)
Inspeções e auditorias excessivas	Choudhry et al. (2014)
Instabilidade política	Choudhry et al. (2014)
Mudanças nas leis e regulamentos	Lee e Schaufelberger (2014)
Indicadores econômicos e técnicos inviáveis	Rao et al. (2014)
Mudanças da política nacional	Rao et al. (2014)
Mudanças nas condições de operação da empresa	Rao et al. (2014)
Financiamento do governo	Baccarinia e Archerb (2001)
Adequação de fundos	Baccarinia e Archerb (2001)
Alterando os requisitos regulamentares	Thamhain (2013)
Política corporativa com efeitos negativos no projeto	Hu et al. (2013)
Infrações contra a lei	Fang e Marle (2012)
Mudança de códigos e regulamentos	Tang et al. (2007)
Procedimentos excessivos de aprovações do governo	Zou, Zhang e Wang (2007)

Categoria 3: Capacidade de Produção da Equipe

Fonte de Riscos	Autor
Número de operadores mobilizados por dia	Rodney et al. (2015)
Avaliação inadequada da carga de trabalho	Stojanović (2016)
Avaliação inadequada dos recursos necessários	Stojanović (2016)
Pessoal inadequado	Liu e Yuliani (2015)
Equipe incompleta de execução de projetos	Kermani e Momeni (2016)
Falta de recursos	Doubravský, Doskočil e Dohnal (2016)
Perda de recursos	Doubravský, Doskočil e Dohnal (2016)
Recursos de alocação desiguais	Doubravský, Doskočil e Dohnal (2016)
Sobrecarga de recursos	Doubravský, Doskočil e Dohnal (2016)
Risco de Produtividade	Hwang et al. (2015)
Oferta e disponibilidade de mão de obra	Hwang et al. (2015)
Recursos de materiais, mão de obra e equipamentos	El-sayegh e Mansour (2015)
Membro de saída da equipe do projeto e / ou empresa	Nobrega (2014)
Pessoal envolvido insuficientemente / inadequadamente	Neves et al. (2014)
Perda ou mudança de membros da equipe	Thamhain (2013)
Falta de organização das equipes de produção	Fang e Marle (2012)
Escassez na oferta e disponibilidade de mão de obra	El-sayegh (2008)

Categoria 4: Clientes ou Riscos de Demanda:

Fonte de Riscos	Autor
Variações pelo cliente	Case e Stylios (2016)
Envolvimento do parceiro	Bannerman (2008)
Alteração / decisão do escopo do cliente	Perrenoud et al. (2016)
Permissões dos clientes	Perrenoud et al. (2016)
Falta de auditoria e controle do cliente	Liu e Yuliani (2015)
Prontidão do cliente	Liu e Yuliani (2015)
Resistência do Cliente	Nobrega (2014)
Seleção de linha de negócios	Arena et al. (2014)
Experiência do cliente	Baccarinia e Archerb (2001)
Relacionamentos com clientes	Baccarinia e Archerb (2001)
Riscos de demanda / produto	Mehdi Tadayon et al. (2012)
Infra-estrutura de TI do cliente	Lee, Lee e Li (2009)
Satisfação do cliente	Lee, Lee e Li (2009)
Requisitos do cliente	Lee, Lee e Li (2009)
Experiência de projeto do cliente	Lee, Lee e Li (2009)
Falta de definição de escopo de trabalho pelo cliente	El-sayegh (2008)

Categoria 5: Mudanças de Escopo

Fonte de Riscos	Autor
Modificação de soluções técnicas	Case e Stylios (2016)
Alterações do cliente	Stojanović (2016)
Escopo de trabalho pouco claro	Elzamly e Hussin (2015)
Mudança de requisitos	Choudhry et al. (2014)
Mudança prioritária	Nobrega (2014)
Tendências incertas e desvio de previsão	Nobrega (2014)
Erros na preparação de propostas de projetos	Rao et al. (2014)
Proposta de projeto incorreta ou imperfeita, entrando em conflito com a estratégia da organização	Rao et al. (2014)
Mudança de escopo / metas	Neves et al. (2014)
Mudanças constantes nos requisitos	Neves et al. (2014)
Mudanças tecnológicas	Thamhain (2013)
Mudando as prioridades organizacionais	Thamhain (2013)
Alterações no recurso / escopo identificadas	Lee, Lee e Li (2009)
Intervenção indevida do cliente durante o projeto	Zafra-cabeza, Ridao e Camacho (2008)
Variações de quantidade	El-sayegh (2008)

Categoria 6: Comunicação:

Fonte de Riscos	Autor
Falta de coordenação entre os participantes do projeto	Case e Stylios (2016)
Comunicação incompleta e tardia	Stojanović (2016)
Requisito de incompreensão (ou pouco claro)	Liu e Yuliani (2015)
Comunicação entre grupos de projetos	Yim et al. (2015)
Risco linguístico	Liu, Meng e Fellows (2015)
Falta de comunicação com o cliente	Nobrega (2014)
Comunicação deficiente	Lu e Yan (2013)
Participação do cliente	Lee, Lee e Li (2009)
Relacionamento com o cliente	Lee, Lee e Li (2009)
Interface organizacional	Tang et al. (2007)

Categoria 7: Conflitos:

Fonte de Riscos	Autor
Conflitos dentro da equipe do projeto	Case e Stylios (2016)
Conflito entre o cliente e o fornecedor	Stojanović (2016)
Disputas e reclamações	Liu e Yuliani (2015)
Conflito organizacional	Choudhry et al. (2014)
Ambiente organizacional instável	Thamhain (2013)
Reivindicações e disputas	Hu et al. (2013)
Relação ruim entre as partes	Tang et al. (2007)

Categoria 8: Riscos Contratuais:

Fonte de Riscos	Autor
Contratação incompleta	Liu e Yuliani (2015)
Formulários de contrato mal adaptados	El-sayegh e Mansour (2015)
Conflito em documentos contratuais	El-sayegh e Mansour (2015)
Riscos contratuais	Choudhry et al. (2014)
Anomalias contratuais	Choudhry et al. (2014)
Riscos de construção (seguro de obras)	Choudhry et al. (2014)
Mudando as relações do contratante	Thamhain (2013)

Categoria 9: Riscos Culturais:

Fonte de Riscos	Autor
Comunicação	Jamshidi, Kadi e Ruiz (2017)
Diferenças culturais	El-sayegh e Mansour (2015)

Categoria 10: Atrasos e Cronograma:

Fonte de Riscos	Autor
Cronograma apertado do projeto	Case e Stylios (2016)
Avaliação inadequada da duração da atividade	Stojanović (2016)
Atraso na entrega do equipamento contratado	Stojanović (2016)
Horário inadequado de atividades	Stojanović (2016)
Estendendo a duração do projeto	Doubravský, Doskočil e Dohnal (2016)
Atraso na conclusão do projeto	Hwang et al. (2015)
Atraso nos pagamentos	El-sayegh e Mansour (2015)
Atrasos nas expropriações	El-sayegh e Mansour (2015)
Atrasos na obtenção de certificado de autoridades	El-sayegh e Mansour (2015)
Atrasos na preparação de propostas	El-sayegh e Mansour (2015)
Atrasos nas aprovações de submetimentos	El-sayegh e Mansour (2015)
Planejamento ineficiente	El-sayegh e Mansour (2015)
Atrasos de construção	Choudhry et al. (2014)
Atraso na aprovação de órgãos reguladores	Choudhry et al. (2014)
Interrupções de trabalho e falta de espaço	Choudhry et al. (2014)
Atrasos financeiros	Choudhry et al. (2014)
Atrasos de terceiros	Choudhry et al. (2014)
Atrasos nas aprovações necessárias	Lee e Schaufelberger (2014)
Projetos não aprovados ou atrasos	Rao et al. (2014)
Prazos de execução de tarefas mal estimados	Neves et al. (2014)
Atraso devido a acidentes	Zafra-cabeza, Ridao e Camacho (2008)
Atraso de inspeção do governo	Zafra-cabeza, Ridao e Camacho (2008)
Atraso de materiais	Zafra-cabeza, Ridao e Camacho (2008)
Transferência de pessoas de um projeto anterior atrasado	Zafra-cabeza, Ridao e Camacho (2008)
Atraso no fornecimento de material pelos fornecedores	El-sayegh (2008)
Atrasos na resolução de problemas contratuais	El-sayegh (2008)
Pagamento atrasado dos proprietários aos contratantes	El-sayegh (2008)
Acesso ao site	Tang et al. (2007)
Programação inadequada do programa	Zou, Zhang e Wang (2007)

Categoria 11: Projeto:

Fonte de Riscos	Autor
Variações de design	Case e Stylios (2016)
Configuração do projeto	Bannerman (2008)
A diferença na interpretação dos resultados das atividades de pesquisa e de	Stojanović (2016)
Erro / omissão no design	Perrenoud et al. (2016)
Identificação e avaliação imprecisa dos riscos do projeto	Kermani e Momeni (2016)
Planejamento deficiente / inadequado e pensamento estratégico	Elzamly e Hussin (2015)
Ausência de dados históricos (modelos)	Elzamly e Hussin (2015)
Qualidade e integridade do design	El-sayegh e Mansour (2015)
Viabilidade de métodos construtivos	El-sayegh e Mansour (2015)
Alteração no escopo do projeto e pedidos de alteração	Choudhry et al. (2014)
Riscos de projeto	Choudhry et al. (2014)
Alterações de design	Choudhry et al. (2014)
Desenhos incompletos	Choudhry et al. (2014)
Planejamento de projeto inadequado	Choudhry et al. (2014)
Questões de Infraestrutura	Nobrega (2014)
O conteúdo do projeto é inconsistente com o real	Rao et al. (2014)
A exploração geológica preliminar está bloqueada	Rao et al. (2014)
Os dados e informações da pesquisa não são completos, são falsos ou incor	Rao et al. (2014)
Avaliação de projeto e auditoria estão incorretas	Rao et al. (2014)
Desvio do tamanho da viabilidade e escala aprovada é muito grande	Rao et al. (2014)
Requisitos mal interpretados e / ou mal definidos no desenvolvimento ini	Neves et al. (2014)
Arquitetura do projeto	Arena et al. (2014)
Exclusividade do produto	Baccarinia e Archerb (2001)
Definição de projeto	Baccarinia e Archerb (2001)
Justificativa do projeto	Baccarinia e Archerb (2001)
Risco de complexidade do projeto	Hu et al. (2013)
Projeto envolve o uso de nova tecnologia	Hu et al. (2013)
Estimativa inadequada dos recursos necessários	Hu et al. (2013)
Alterações nos parâmetros do processo que afetam o design do produto	Zafra-cabeza, Ridao e Camacho (2008)
Problema de design do produto encontrado	Zafra-cabeza, Ridao e Camacho (2008)
A simulação de projeto não atinge metas de desempenho	Zafra-cabeza, Ridao e Camacho (2008)
Design inadequado ou incorreto	Tang et al. (2007)

Categoria 12: Riscos Ambientais:

Fonte de Riscos	Autor
Informação inadequada ou insuficiente sobre o local (teste de solo e relat	Case e Stylios (2016)
Poluição sonora grave causada pela construção	Case e Stylios (2016)
Pesquisas geológicas imprecisas	Kermani e Momeni (2016)
Falha em obter as aprovações necessárias nos órgãos ambientais	Kermani e Momeni (2016)
Fenômenos atmosféricos	Guerrero-liquet et al. (2016)
Incerteza de economia de energia	Hwang et al. (2015)
Achados arqueológicos	El-sayegh e Mansour (2015)
Condições imprevistas do solo	El-sayegh e Mansour (2015)
Condições climáticas adversas	El-sayegh e Mansour (2015)
Contaminação do local	El-sayegh e Mansour (2015)
Condições inesperadas do local, como desabamento imprevisto ou encont	Choudhry et al. (2014)
Indisponibilidade de terra e direito de passagem que restringe o acesso ad	Choudhry et al. (2014)
Materiais perigosos	Baccarinia e Archerb (2001)
Poluição	Lu e Yan (2013)
Riscos geográficos	Mehdi Tadayon et al. (2012)
Riscos geotécnicos	Mehdi Tadayon et al. (2012)
Fenômeno natural	Tsai e Yang (2009)
Poluição de água causada pela construção	Zou, Zhang e Wang (2007)
Poluição do ar grave devido a atividades de construção	Zou, Zhang e Wang (2007)
Processos judiciais por descarte ilegal de resíduos	Zou, Zhang e Wang (2007)

Categoria 13: Gerenciamento Inapropriado de Mudanças:

Fonte de Riscos	Autor
Gerenciamento de mudanças inadequado	Neves et al. (2014)
Organização em reestruturação durante o projeto	Hu et al. (2013)
Usuários resistentes a mudanças	Hu et al. (2013)
Mudanças contínuas	Hu et al. (2013)
Estratégia de mudança pouco clara	Dey, Clegg e Bennett (2010)

Categoria 14: Métodos de Gerenciamento de Projetos:

Fonte de Riscos	Autor
Falta de uma metodologia eficaz para gerenciar projetos	Liu e Yuliani (2015)
Método de Gestão Inadequado	Neves et al. (2014)

Categoria 15: Documentação ou Gerenciamento de Processos:

Fonte de Riscos	Autor
Aprovação incompleta e outros documentos	Case e Stylios (2016)
Falta de gerenciamento de documentação	Liu e Yuliani (2015)
Definições indevidas de papéis e responsabilidades	Liu e Yuliani (2015)
Paradoxo e ambigüidade na descrição do trabalho e características técnicas	Kermani e Momeni (2016)
Necessidade de procedimento padronizado	Yim et al. (2015)
Documentação inadequada	Yim et al. (2015)
Falta de ferramentas e processos simplificados	Hwang et al. (2015)
Pessoal com habilidades de transferência de processo indisponíveis	Zafra-cabeza, Ridao e Camacho (2008)
Conflitos em documentos	Tang et al. (2007)

Categoria 16: Liderança em Projeto:

Fonte de Riscos	Autor
Competência de baixa gerência de subcontratados	Case e Stylios (2016)
Indisponibilidade de profissionais e gerentes suficientes	Case e Stylios (2016)
Coordenação inadequada de atividades	Stojanović (2016)
Falta de suporte da alta gerência	Liu e Yuliani (2015)
Falta de know-how em gerenciamento de projetos	Liu e Yuliani (2015)
Falta de comprometimento da alta gerência e liderança técnica	Elzamly e Hussin (2015)
Falta de metodologia eficaz de gerenciamento de projetos de software	Elzamly e Hussin (2015)
Falta de cooperação dos colaboradores	Neves et al. (2014)
Falha em obter o comprometimento do colaborador pelo gerente de projeto	Neves et al. (2014)
Falta de habilidades para gerenciamento de projetos	Neves et al. (2014)
Gestão internacional	Arena et al. (2014)
Gestão de clientes	Arena et al. (2014)
Gerenciamento de carga de trabalho	Arena et al. (2014)
Mudança na gestão organizacional durante o projeto	Hu et al. (2013)
Gerente de projetos inexperiente	Hu et al. (2013)
Gestão inadequada da cultura e estrutura	Dey, Clegg e Bennett (2010)

Categoria 17: Tecnologia Necessária:

Fonte de Riscos	Autor
Tecnologia insuficiente	Choudhry et al. (2014)
Sistemas e Tecnologia	Arena et al. (2014)
Projeto envolve o uso de tecnologia que não foi usada em projetos anteriores	Hu et al. (2013)

Categoria 18: Riscos Relacionados à Qualidade:

Fonte de Riscos	Autor
Não fazendo testes de controle de qualidade de material durante as etapas de execução	Baccarinia e Archerb (2001)
Confiabilidade e precisão do benchmark	Kermani e Momeni (2016)
Qualidade de construção inadequada	Hwang et al. (2015)
Qualidade do trabalho	Choudhry et al. (2014)
Qualidade do material ou equipamento	Tang et al. (2007)

Categoria 19: Reputação da Empresa:

Fonte de Riscos	Autor
Conformidade	Jamshidi, Kadi e Ruiz (2017)
Riscos sociais	Jamshidi, Kadi e Ruiz (2017)
Reputação pobre	Mehdi Tadayon et al. (2012)

Categoria 20: Risco de Contingência:

Fonte de Riscos	Autor
Contingência de risco	Arashpour et al. (2016)
Níveis de risco de segurança do projeto	Arashpour et al. (2016)
Falta de manutenção	Guerrero-liquet et al. (2016)

Categoria 21: Riscos Relacionados à Segurança:

Fonte de Riscos	Autor
Riscos Operacionais	Case e Stylios (2016)
Medidas de segurança inadequadas	Galli (2017)
Riscos para a saúde e segurança	El-sayegh e Mansour (2015)
Acidentes	Choudhry et al. (2014)
Danos ao equipamento e propriedade	Choudhry et al. (2014)
Fatalidades	Choudhry et al. (2014)
Falta de seguro	Choudhry et al. (2014)
Desregulamentação da segurança	Lu e Yan (2013)
Roubo	Lu e Yan (2013)
Adequação do seguro	Lu e Yan (2013)
Falta de treinamento dos colaboradores as normas de segurança	Tang et al. (2007)

Categoria 22: Stakeholders:

Fonte de Riscos	Autor
Diferentes preocupações dos stakeholders	Doubravský, Doskočil e Dohnal (2016)
Interesse dos stakeholders no projeto	Baccarinia e Archerb (2001)

Categoria 23: Capacidade de Armazenamento:

Fonte de Riscos	Autor
Quantidade armazenada	Rodney et al. (2015)
Qualidade da área de armazenamento	Rodney et al. (2015)

Categoria 24: Fornecedores:

Fonte de Riscos	Autor
Qualidade do fornecedor	Rodney et al. (2015)
Falta de compromisso do fornecedor	Liu e Yuliani (2015)
Crterios de seleo de fornecedores e processos inadequados pelo cliente	Liu e Yuliani (2015)
Falta de gerenciamento ativo do fornecedor no contrato e relacionamento	Liu e Yuliani (2015)
Falha no fornecimento dos materiais e equipamentos de acordo com os requisitos do projeto	Kermani e Momeni (2016)
Falta de substituies e suprimentos	Guerrero-liquet et al. (2016)
Risco de abastecimento	Lee e Schaufelberger (2014)
Mtodo de aquisio	Baccarinia e Archerb (2001)
Escassez no fornecimento e disponibilidade de material	El-sayegh (2008)
Logstica do fornecedor	Tang et al. (2007)
Incompetncia dos fornecedores para entrega de materiais no prazo	Zou, Zhang e Wang (2007)

Categoria 25: Competncias da Equipe:

Fonte de Riscos	Autor
Nvel de qualificao	Rodney et al. (2015)
Efincia	Rodney et al. (2015)
Alta performance / expectativas de qualidade	Case e Stylios (2016)
Indisponibilidade de quantidade suficiente de mo de obra qualificada	Case e Stylios (2016)
Propriedade intelectual	Jamshidi, Kadi e Ruiz (2017)
Flexibilidade	Jamshidi, Kadi e Ruiz (2017)
Incapacidade tcnica e tecnolgica de realizar determinado trabalho	Stojanovi (2016)
Incompetncia da equipe do projeto	Stojanovi (2016)
Falta de experincia e especializao com atividades de projeto	Liu e Yuliani (2015)
Falta de transferncia de conhecimento	Liu e Yuliani (2015)
Falta de moral da equipe	Liu e Yuliani (2015)
Risco de desempenho da equipe	Hwang et al. (2015)
Habilidades ou tcnicas insuficientes	El-sayegh e Mansour (2015)
Subcontratante (s) incompetente (s)	Choudhry et al. (2014)
Baixa produtividade do trabalho	Choudhry et al. (2014)
Falta de conhecimento tecnolgico	Nobrega (2014)
Volatilidade do pessoal envolvido	Neves et al. (2014)
Falta de conhecimento / habilidades da equipe do projeto	Neves et al. (2014)
Dificuldades tcnicas	Thamhain (2013)
Colaboradores com atitudes negativas em relao ao projeto	Hu et al. (2013)
Colaboradores no comprometidos com o projeto	Hu et al. (2013)
Falta de cooperao dos colaboradores	Hu et al. (2013)
Alto nvel de complexidade tcnica	Hu et al. (2013)
Membros da equipe de desenvolvimento treinados inadequadamente	Hu et al. (2013)
Os membros da equipe no possuem habilidades especializadas exigidas pelo	Hu et al. (2013)
Baixa comunicao da equipe	Fang e Marle (2012)
Reatividade baixa da equipe	Fang e Marle (2012)
Incompetncia dos contratantes	El-sayegh (2008)
Falha em identificar defeitos	Tang et al. (2007)

APÊNDICE B – Empresas Associadas a Telcomp

- 76 Telecom – Smart Voip Telecomunicações LTDA;
- Algar Telecom / Algar Celular / Algar Multimídia;
- Alta Rede Corporate Network Telecom LTDA;
- America Net LTDA;
- Angola Cables Brasil LTDA;
- Ascenty Data Centers e Telecomunicações LTDA;
- BR Digital Telecomunicações LTDA;
- BR Fibra Telecomunicações LTDA;
- BT Communications do Brasil LTA;
- Century Link do Brasil Comunicações LTDA;
- Claro S/A – Telmex do Brasil LTDA;
- Compugraf Telecom LTDA;
- Copel Telecomunicações S.A.;
- CTI Comunicação de Dados e Tecnologia Eireli;
- Desktop – Sigmanet Comunicação Multimídia LTDA;
- Evo Telecom – Migtel Telecomunicações LTDA;
- Fasternet – Cilnet Comunicação e Informática LTDA;
- Flexus Telecom LTDA;
- G-LAB Telecom Informática LTDA;
- G8 Network LTDA;
- GO – Voipglobe Serviços de Comunicação Multimídia Via Internet LTDA;
- GSTN do Brasil Suporte Técnico LTDA;
- Hello Brazil Telecom;
- High Connect Redes Elétricas e Telecomunicações LTDA – EPP;
- Horizons Telecomunicações Tecnologia LTDA;
- IFTNET Telecomunicações LTDA;
- Intele Comunicações do Brasil;
- Internexa Brasil Operadora de Telecomunicações S/A;
- IPCORP – Falkland Tecnologia em Telecomunicações LTDA;
- JR&JS Engenharia e Comércio LTDA – CMA;
- Megatelecom Comunicações S/A;
- MLS Wireless S/A;
- MMR Telecom Serviços LTDA;
- MOB Telecom;
- Mundivox Telecomunicações / Mundivox do Brasil LTDA;
- Neovia – Directnet Prestação de Serviços LTDA;
- Net Botanic Internet Intelligence LTDA;
- Net Serve – AUE Provedor Internet LTDA;
- Netell Telecomunicações LTDA;
- Nextel Telecomunicações LTDA;
- NRT – Noroestecom Telecomunicações LTDA;
- OI Móvel S/A – Brasil Telecom Comunicação Multimídia LTDA;
- Orange – Equant Brasil LTDA;
- OTS – Option Serviços de Telecomunicações LTDA;

- Porto Seguro Telecomunicações S/A – Conecta;
- Redfox Telecomunicações LTDA EPP;
- SAMM – Sociedades de Atividades em Multimídia LTDA;
- SKY Serviços de Banda Larga LTDA;
- Sothis Tecnologia e Serviços de Telecom LTDA;
- TCR Telecomunicações da Cidade do Rio S/A – Porto Novo;
- TEL Telecomunicações LTDA;
- Tellicall – Telexperts Telecomunicações LTDA;
- Telium Tecnologia da Informação LTDA;
- Tera Fiber Telecomunicações;
- Tesa Telecom South America S/A;
- TIM Celular S/A – Intelig Telecomunicações LTDA;
- Ultranet Telecomunicações LTDA;
- Umtelecom Serviços de Tecnologia em Internet LTDA;
- Unitelco – Universal Telecom S/A;
- Use Telecom;
- Viacom Next Generation Comunicação LTDA;
- VIP BR Telecom LTDA;
- Vipway Telecomunicações LTDA;
- Vodafone – Datora Mobile Telecomunicações S/A;
- Vogel – Avvio Soluções em Telecomunicações e Informática LTDA;
- Voitel LTDA;
- WCS – Wirelles Comm Services LTDA;
- WNET – Rede a Rede Telecomunicações LTDA;

APÊNDICE C - Orientações Para Preenchimento do Questionário de Pesquisa



ORIENTAÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

O presente questionário é de fácil preenchimento com 60 questões sendo estas divididas em duas seções. Sugerimos que as questões sejam respondidas pelos Gerentes de Projetos.

A maneira que o questionário é composto, é explicado a seguir:

Seção 1 – Impacto para as fases do projeto de implantação de acesso em fibra óptica:

As informações contidas nesta seção, objetivam coletar informações sobre o impacto das fontes de riscos nos projetos de implantação de acesso em fibra óptica. É importante ressaltar, que esta seção seja respondida com dados apenas de UM PROJETO que JÁ TENHA SIDO CONCLUÍDO NOS ÚLTIMOS 3 ANOS.

- **Impacto e probabilidade de ocorrências das fontes de riscos no Projeto (Questões 1 a 46)**

Estas perguntas têm por objetivo coletar informações sobre a probabilidade de ocorrência, impacto para o custo, impacto para o cronograma e impacto para o escopo do projeto, das fontes de riscos que podem ser encontradas nos projetos.

- **Caracterização do Projeto (Questões 47 a 51)**

Estas perguntas têm por objetivo coletar informações relacionadas aos valores dispendidos para projetos, o tempo de duração e a quantidade de colaboradores envolvidos no projeto, além de informações sobre como a empresa gerencia os riscos.

Seção 2 – Caracterização do Respondente e da Empresa:

As informações contidas nesta seção, objetivam caracterizar tanto o respondente quanto a empresa pesquisada.

- **Caracterização do Respondente (Questões 52 a 56):**

Estas perguntas tem o objetivo de coletar informações sobre o respondente do questionário, neste caso o Gerente de Projetos, identificar a sua formação acadêmica e profissional e a responsabilidade gerencial que desempenha.

- **Caracterização da Empresa (Questões 57 a 60):**

Estas perguntas por sua vez possuem foco em coletar informações da empresa e de sua estrutura organizacional.

OBS – Descrição do Projeto: Esta presente pesquisa se concentra nos projetos de construção subterrânea para a instalação de dutos que serão utilizados para a passagem de cabeamento óptico para a implantação de links em fibra óptica. Este tipo de projeto, é um dos mais comuns em Telecomunicações e todas as empresas da área possuem um setor ou gerentes de projetos dedicados a este tipo de atividade. Tal implementação consiste na contratação de serviços de telecomunicações desde o POP (estação) até o prédio do cliente, que envolvem as atividades de vistoria no site do cliente, construção de infraestrutura local, lançamento interno e externo do cabo óptico, instalação dos equipamentos e testes de ativação.

O tempo de duração deste projeto depende da complexidade da solicitação do cliente. Por exemplo, (a) a velocidade ou interface de entrega contratada pelo cliente, que interfere na decisão de quais equipamentos serão utilizados para a distribuição e recepção do sinal, a localização do cliente (condomínios empresariais e prédios comerciais apresentam maiores dificuldades no momento de se realizar a construção da infraestrutura local) e a aprovação da rede óptica juntamente as prefeituras ou concessionárias (energia e rodovias); (b) o tamanho da equipe de projeto; e (c) a capacidade da rede e de equipamentos que a empresa contratada já possui.

PRAZO SUGERIDO PARA DEVOLUÇÃO: Uma semana após a entrega do questionário

CONTATO: Éder Suzarte Donda Veiga
eesveiga@unimep.br - (19) 99100-9768 / (19) 9999-73299

APÊNDICE D - Questionário de Pesquisa

1- Inadimplência do cliente *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

2- Problemas de saúde financeira do fornecedor *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

3- Incerteza macroeconômica (por exemplo, inflação, taxas de câmbio) *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

4- Avaliação inadequada dos custos do projeto *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

5- Procedimentos de aprovação excessivos em departamentos governamentais (Ex: Prefeituras, Secretarias) *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

6- Mudanças nas leis e regulamentos *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

7- Escassez na oferta e disponibilidade de mão de obra *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

8- Saída de membro da equipe do projeto e / ou empresa *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

9- Avaliação inadequada dos recursos necessários para o projeto *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

10- Falta de auditoria e controle do cliente *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

11- Falta de relacionamento com cliente *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

12- Pouca experiência de projeto do cliente *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

13- Escopo ou objetivos geralmente não são claros ou são mal interpretados pela equipe de projetos *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

14- Falta de comunicação com o fornecedor *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

15- Falta de comunicação entre os participantes do projeto *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

16- Conflitos dentro da equipe do projeto *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

17- Riscos contratuais *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

18- Diferenças culturais entre os participantes do projeto *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

19- Cronograma apertado do projeto *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

20- Atraso do fornecedor na entrega de equipamentos contratados *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

21- Atraso na aprovação de órgãos reguladores *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

22- Erros de prazos e tempos de execução de tarefas mal estimadas pela equipe de projeto *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

23- Atrasos na resolução de problemas contratuais *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

24- Alteração no escopo do projeto e pedidos de alteração do cliente *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

28- Gestão inadequada de mudanças pela equipe de projetos *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

29- Resistência à mudanças pela equipe de projetos *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

30- Falta de gerenciamento de documentação *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

31- Conflitos em documentos *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

32- Falta de uma metodologia eficaz de gerenciamento de projetos *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

33- Falta de know-how do líder da equipe em gerenciamento de projetos *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

34- Falta de comprometimento da alta gerência e liderança técnica *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

35- Falta de coordenação na equipe de projetos *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

36- Projeto envolve o uso de tecnologia que não foi utilizada em projetos anteriores *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

37- Tecnologia insuficiente (a empresa não possui a tecnologia demandada para o projeto) *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

38- Falta de qualidade dos materiais e/ou equipamentos contratados e utilizados no projeto *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

39- Má reputação da empresa de projetos *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

40- Medidas de segurança inadequadas pela equipe de projetos *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

41- Diferentes preocupações dos stakeholders *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

42- Falta de qualidade da área de armazenamento *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

43- Falta de capacidade do estoque de materiais da equipe de projetos *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

44- Incompetência do fornecedor na prestação de serviços *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

45- Escassez no fornecimento e disponibilidade de material por parte de fornecedores *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

46- Falta de experiência, especialização e conhecimento da equipe de projetos *

	Nenhum	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Probabilidade de Ocorrência	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Custo do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Cronograma do Projeto	<input type="checkbox"/>				
Impacto para o Escopo do Projeto	<input type="checkbox"/>				

47- Indique a alternativa que melhor se adequa com a gestão de riscos na sua empresa *

- Não monitora os riscos
- Identifica os riscos de forma informal, mais não atua sobre eles
- Identifica os riscos de forma informal e atua sobre eles
- Identifica os principais riscos e controla-os formalmente
- Identifica os riscos e planeja uma resposta aos riscos, caso aconteçam
- Identifica os riscos e planeja ações de eliminação (antecipação aos riscos)

48- Pensando no projeto específico, que tenha sido implantado nos últimos três anos, qual foi a duração (tempo de entrega) deste projeto? *

Sua resposta

49- Pensando no projeto específico, que tenha sido implantado nos últimos três anos, qual o número total de envolvidos com o projeto? *

Sua resposta

50- Existe previsão de investimentos e montante a ser destinado em média anual para este fim (Projetos de Implantação). Caso sim, citar o valor aproximado. *

Sua resposta

51- Existe em sua empresa um departamento dedicado ao gerenciamento de riscos? *

- Sim
- Não (todos são responsáveis pela gestão de riscos)
- Não (ninguém é responsável pela gestão de riscos)
- Outro: _____

52- Perfil do Respondente (Cargo que ocupa) *

Sua resposta

53- Perfil do Respondente (Departamento em que atua em sua empresa) *

Sua resposta

54- Perfil do Respondente (Experiência em projetos (anos)) *

Sua resposta

55- Perfil do Respondente (Formação acadêmica) *

Sua resposta

56- Você possui alguma certificação específica em gerenciamento de projetos? (Caso necessário, indique mais de uma opção) *

- PMP® (Project Management Professional)
- CAPM® (Certified Associate in Project Management)
- PgMP® (Program Management Professional)
- PMI-SP® (PMI Scheduling Professional)
- PfMP® (Portfolio Management Professional)
- PMI-PBASM® (Professional in Business Analysis)
- PMI-RMP® (Risk Management Professional)
- PMI-ACP® (Agile Certified Practitioner)
- IPMA® (International Project Management Association)
- Não
- Outro: _____

57- Quantidade de funcionários de sua empresa *

Sua resposta _____

58- Localização da planta de sua empresa em estado brasileiro *

Sua resposta _____

59- Qual o tipo de sua empresa? *

- Capital Privado
- Capital Aberto
- Estatal
- Economia Mista
- Familiar

60- Qual o faturamento anual de sua empresa (R\$ milhões)? *

Sua resposta

APÊNDICE E – Roteiro de Pesquisa

Parte 1 - Experiência do Gerente de Projeto

Esta seção tem por objetivo identificar a experiência dos participantes com relação ao gerenciamento de riscos, verificando se os mesmos já utilizaram alguma metodologia de riscos em projetos anteriores, analisando assim os possíveis benefícios desta utilização no projeto em análise.

1- Qual a sua experiência em gerenciamento de projetos? *

Sua resposta

2 - Qual a sua formação acadêmica? *

Sua resposta

3 - Você possui alguma certificação específica em gerenciamento de projetos? (Caso necessário, indique mais de uma opção) *

- PMP® (Project Management Professional)
- CAPM® (Certified Associate in Project Management)
- PgMP® (Program Management Professional)
- PMI-SP® (PMI Scheduling Professional)
- PfMP® (Portfolio Management Professional)
- PMI-PBASM® (Professional in Business Analysis)
- PMI-RMP® (Risk Management Professional)
- PMI-ACP® (Agile Certified Practitioner)
- IPMA® (International Project Management Association)
- Não
- Outro: _____

4 - Qual o valor médio dos projetos gerenciados por você? *

Sua resposta

5 - Há quanto tempo gerencia projetos de implantação no setor de Telecomunicações? *

Sua resposta

6 - Qual sua experiência em gerenciamento de riscos? *

Sua resposta

7 - Em todos os projetos que você gerenciou, houve uma análise estruturada de riscos? Comente das dificuldades e/ou facilidades. *

Sua resposta

8 - Você já deparou com alguma incerteza desconhecida que num determinado momento afetou seu projeto? Comente. *

Sua resposta

Parte 2 - Informações do Projeto

Esta seção tem por objetivo levantar informações gerais do projeto a fim de permitir a identificação do ambiente no qual o projeto a ser analisado está inserido.

A implantação de circuitos de acesso em fibra óptica diz respeito à implementação da estrutura que será entregue ao cliente. Tal implementação consiste na contratação de serviços de telecomunicações desde o POP (estação) até o site do cliente, que envolvem as atividades de vistoria no site do cliente, construção de infraestrutura local, lançamento interno e externo do cabo óptico, instalação dos equipamentos e testes de ativação. O tempo de duração deste projeto depende da complexidade da solicitação do cliente. Por exemplo, (a) a velocidade do circuito contratada pelo cliente (banda), que interfere na decisão de quais equipamentos serão utilizados para a distribuição e recepção do sinal, a localização do cliente (condomínios empresariais e prédios comerciais apresentam maiores dificuldades no momento de se realizar a construção da infraestrutura local) e a aprovação da rede óptica juntamente as prefeituras ou concessionárias (energia e rodovias); (b) o tamanho da equipe de projeto; e (c) a capacidade da rede e de equipamentos que a empresa contratada já possui. Assim, dentro desse contexto prévio, por favor, escolha um projeto específico, que tenha sido implantado nos últimos três anos, e responda as questões abaixo.

1 - Qual é o escopo do projeto? *

Sua resposta

2 - Como está estruturada a equipe de projeto? *

Sua resposta

3 - Qual o valor de contrato deste projeto? *

Sua resposta

4 - Qual é o prazo para a execução do projeto? *

Sua resposta

5 - Quais são as condições contratuais no quesito de multas? *

Sua resposta

6 - Há muitas subcontratações? Se sim, quantos fornecedores aproximadamente há neste projeto? *

- Sim
- Não
- Até 10
- + de 10
- Até 50

Parte 3 - Gerenciamento de Riscos

Esta seção tem por objetivo identificar a existência de uma metodologia de gerenciamento de riscos na empresa analisada, suas principais etapas e procedimentos, a aplicabilidade da mesma nos respectivos projetos bem como, identificar a existência de um departamento de apoio ao gerenciamento de riscos, beneficiando a identificação e análise dos eventos de riscos e conseqüentemente as decisões frente a estes eventos.

1 - A empresa adota alguma metodologia de gerenciamento dos riscos para os projetos? Em caso de afirmativo, comente a metodologia utilizada bem como sua opinião a respeito da mesma. *

Sua resposta

2 - Você sabe qual é a tolerância da empresa quanto aos riscos. Comente. *

Sua resposta

3 - Existe na empresa um gerente de riscos que auxilia nos processos de identificação, avaliação e mitigação de prováveis riscos ao projeto? *

Sua resposta

4 - A empresa possui reunião de riscos? No caso de afirmativo, há a participação de toda a equipe ou somente do gestor do projeto? Comente. *

Sua resposta

5 - A responsabilidade para o gerenciamento de riscos é documentada e entendida dentro da empresa? *

Sua resposta

6 - Qual é a frequência das reuniões para analisar os riscos? Este prazo é determinado pela empresa ou cada gerente determina o do seu projeto? *

Sua resposta

7 - Sua empresa tem uma política documentada de gerenciamento dos riscos? *

Sua resposta

8 - Para este projeto especificamente, houve um plano de gerenciamento dos riscos? Em caso afirmativo, detalhe o plano. *

Sua resposta

9 - Para este projeto houve categorização dos riscos. *

- Sim, em sua totalidade
- Parcialmente
- Não

16- Foram utilizadas para a identificação dos riscos alguma das técnicas abaixo? *

- Revisões de Documentação
- Brainstorming
- Entrevistas
- Análise de Lista de Verificação
- Análise de Causa Raiz
- Análise Swot
- Análise de Modos de Falhas e Efeitos (FMEA)
- Árvores de Decisão
- Matriz de Probabilidade e Impacto
- Técnica Delphi
- Outro: _____

17 - Caso tenha utilizado uma das técnicas da pergunta acima, comente sua experiencia com as mesmas para este projeto.

Sua resposta _____

18 - Foram identificados os riscos em termos de? *

- O que pode acontecer?
- Como e porque os riscos apareceram?
- Área de impacto
- Fonte do risco

19 - A metodologia utilizada no projeto foi capaz de analisar e separar os riscos aceitáveis menores dos riscos maiores, as oportunidades das ameaças, além de fornecer para auxiliar na avaliação e no tratamento dos riscos? *

- Sim, em sua totalidade
- Parcialmente
- Não

20 - Os riscos identificados foram adequadamente definidos: evento, probabilidade e impacto? *

- Sim, em sua totalidade
- Parcialmente
- Não

21 - Os riscos identificados foram apropriadamente registrados? *

- Sim, em sua totalidade
- Parcialmente
- Não

22 - Foi realizada uma análise qualitativa dos riscos, resultando em uma análise eficaz sobre a probabilidade e impacto dos riscos sobre os objetivos do projeto? *

- Sim, em sua totalidade
- Parcialmente
- Não

23 - Foi realizada uma análise quantitativa dos riscos, resultando em uma análise eficaz sobre a probabilidade e impacto dos riscos sobre os objetivos do projeto? *

- Sim, em sua totalidade
- Parcialmente
- Não

24 - Quais estratégias de resposta a riscos foram utilizadas em seu projeto? *

- Prevenção
- Transferência
- Mitigação
- Melhoramento
- Aceitação
- Exploração
- Compartilhamento

25 - Sempre quando houve uma alteração no projeto, a equipe atuou para verificar os riscos? *

- Sim, em sua totalidade
- Parcialmente
- Não

26 - Houve um acompanhamento dos riscos por parte dos responsáveis *

- Sim, em sua totalidade
- Parcialmente
- Não

27 - Houve um registro de todos os riscos ocorridos ou não? *

- Sim, em sua totalidade
- Parcialmente
- Não

28 - Foi utilizado algum formulário de registro das informações de riscos *

- Sim
- Não

29 - Foi utilizado algum indicador para medir a eficiência do gerenciamento dos riscos do projeto? *

- Sim
- Não