

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CAMPUS PALMEIRA DAS MISSÕES
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
CURSO ADMINISTRAÇÃO**

Graziely Moura Portella

**GERENCIAMENTO DE RISCOS DE PROJETOS DE SOFTWARE:
UM ESTUDO DE CASO**

Palmeira das Missões, RS
2023

Graziely Moura Portella

**GERENCIAMENTO DE RISCOS DE PROJETOS DE SOFTWARE:
UM ESTUDO DE CASO**

Relatório de Estágio apresentado ao Curso de Administração Noturno, da Universidade Federal de Santa Maria – Campus Palmeira das Missões, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Tiago Zardin Patias

Palmeira das Missões, RS
2023

Graziely Moura Portella

**GERENCIAMENTO DE RISCOS DE PROJETOS DE SOFTWARE:
UM ESTUDO DE CASO**

Relatório de Estágio apresentado ao Curso de Administração Noturno, da Universidade Federal de Santa Maria – Campus Palmeira das Missões, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Apresentado em 10 de Julho de 2023

Prof. Tiago Zardin Patias (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Leonardo Minelli (UFSM)

Luis Carlos Zucatto (UFSM)

Palmeira das Missões, RS
2023

RESUMO

GERENCIAMENTO DE RISCOS DE PROJETOS DE SOFTWARE: UM ESTUDO DE CASO

AUTORA: Graziely Moura Portella
ORIENTADOR: Prof^o. Tiago Zardin Patias

O gerenciamento de projetos não é uma prática recente, e com o aumento da aplicação de técnicas voltadas para o desenvolvimento de novos produtos, as organizações passaram a investir em pesquisas e tecnologias, reconhecendo a importância da gestão de projetos. Um projeto se caracteriza por ser algo novo, criativo e que requer considerações técnicas e requisitos específicos. Ao tratar do projeto de software, isso acarreta no desenvolvimento de um sistema e, com isso, os riscos podem impactar de forma positiva ou negativa os objetivos do projeto. Assim, este estudo tem como objetivo descrever o gerenciamento dos riscos em projeto de software. Este estudo foi conduzido de forma exploratória por meio de um estudo de caso, visando a realização de uma análise mais aprofundada da gestão de riscos em projetos de software. Os processos realizados englobam a identificação dos riscos, onde os tipos são elencados de forma padronizada, atendendo diversas situações do projeto. A análise qualitativa e quantitativa é identificada ao informar a probabilidade e impacto de cada risco, e através de relatório de riscos, é possível ter uma visão geral das informações. O planejamento e execução de respostas aos riscos, não foram identificados nos processos da empresa. O monitoramento e controle é realizado diariamente nas atividades executadas pelos técnicos da área de produto. Durante o acompanhamento do projeto, foram identificadas limitações na ferramenta utilizada, sugerindo melhorias na inclusão das etapas de execução do projeto e no uso das funcionalidades disponíveis. Além disso, recomenda-se a conscientização sobre a importância do gerenciamento de riscos, a frequente avaliação e execução de soluções planejadas, a conferência dos riscos ao final do projeto e a utilização do histórico de riscos como fonte para aprimorar futuros processos de gerenciamento de riscos.

Palavras-chave: Projeto. Riscos. Gerenciamento. Processo. Planejamento.

ABSTRACT

RISK MANAGEMENT OF SOFTWARE: A CASE STUDY

AUTHOR: Graziely Moura Portella
ADVISOR: Prof^º. Tiago Zardin Patias

Project management is not a recent practice, and with the increase in the application of techniques aimed at the development of new products, organizations began to invest in research and technologies, recognizing the importance of project management. A project is characterized by being something new, creative and requiring technical considerations and specific requirements. When dealing with the software project, this leads to the development of a system and, with this, the risks can positively or negatively impact the objectives of the project. Thus, this study aims to describe risk management in software design. This study will be conducted in an exploratory way through a case study, aiming at conducting a more in-depth analysis of risk management in software projects. The processes carried out include the identification of risks, where the types are listed in a standardized way, meeting different project situations. The qualitative and quantitative analysis is identified by informing the probability and impact of each risk, and through the risk report, it is possible to have an overview of the information. The planning and execution of risk responses were not identified in the company's processes. Monitoring and control is carried out daily in activities carried out by technicians in the product area. During the monitoring of the project, limitations were identified in the tool used, suggesting improvements in the inclusion of project execution stages and in the use of available functionalities. In addition, awareness of the importance of risk management is recommended, the frequent evaluation and execution of planned solutions, the checking of risks at the end of the project and the use of risk history as a source to improve future risk management processes.

Keywords: Project. Scratches. Management. Process. Planning

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de vida do projeto	15
Figura 2 - Processos de gerenciamento dos riscos de projetos	19
Figura 3 - Gerenciamento dos Riscos	29
Figura 4 - Tipos de Riscos	30
Figura 5 - Riscos Apontados.....	31
Figura 6 - Peso da Probabilidade e Impacto	33
Figura 7 - Relatório de Riscos do Projeto.....	34

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	9
1.2	OBJETIVOS	10
1.2.1	Objetivo Geral	10
1.2.2	Objetivos Específicos	10
1.3	JUSTIFICATIVA	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	PROJETOS	12
2.1.1	Gerenciamento de Projeto	13
2.2	GERENCIAMENTO DE RISCOS	18
2.2.1	Processos de Planejamento dos Riscos	19
2.2.1.1	<i>Planejar o Gerenciamento dos Riscos:</i>	19
2.2.1.2	<i>Identificar os Riscos:</i>	20
2.2.1.3	<i>Análise Qualitativa dos Riscos:</i>	21
2.2.1.4	<i>Análise Quantitativa dos Riscos:</i>	22
2.2.1.5	<i>Planejar as Respostas aos Riscos</i>	22
2.2.2	Processo de Execução dos Riscos	23
2.2.3	Processo de Monitoramento e Controle dos riscos	24
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	25
3.1	CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA	25
3.2	INSTRUMENTO E PLANO DE COLETA DE DADOS	26
3.3	TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	27
4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	28
4.1	DETALHAMENTO DO GERENCIAMENTO DOS RISCOS	28
4.1.1	Processos de Planejamento dos Riscos	29
4.1.2	Processo de Identificar os Riscos	30
4.1.3	Processo de Análise Qualitativa e Quantitativa dos Riscos	32

4.1.4	Processo de Planejar as Respostas aos Riscos.....	34
4.1.5	Processo de Execução dos Riscos	35
4.1.6	Processo de Monitoramento e Controle dos Riscos	35
4.2	MELHORIAS PARA OS PROCESSOS	37
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

O gerenciamento de projetos não surgiu recentemente, estava intrínseco nas ações e construções históricas, como das pirâmides ou à chegada do homem na Lua. Após, foi marcado pelo aumento de técnicas voltadas para o desenvolvimento de novos produtos, onde as organizações passam a investir em pesquisas e tecnologias, reconhecendo assim a gerência de projetos. Desse modo, começaram a surgir organizações dedicadas ao aperfeiçoamento nesta área e a compartilhar práticas, de acordo com Camargo (2018, p. 12) o “*Project Management Institute* (PMI), foi uma das primeiras instituições a ser profissional e a padronizar os processos de gerenciamento de projetos, sendo uma instituição sem fins lucrativos, fundada em 1969 nos Estados Unidos”.

Segundo Kerzner (2011, p. 33) “o crescimento do gerenciamento de projetos veio mais em decorrência da necessidade do que da vontade”, para gerir os negócios e atingir os objetivos traçados pelas organizações. Para Yang e Chen (2009) *apud* Silva (2011) a quantidade de empresas que adotam a administração por projetos tem ocorrido continuamente, onde Kerzner (2011) relata que o crescimento e implantação do gerenciamento de projeto passaram a ser aceitos em setores diversos, como marketing, engenharia e produção.

O Guia de Conhecimento sobre Gerenciamento de Projetos (PMBOK) é a principal publicação do PMI. O PMBOK (2017, p. 41) conceitua projeto como “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único.”. Para buscar atender os objetivos traçados pela organização de forma eficaz e eficiente, e auxiliar na padronização dos processos, utiliza-se do gerenciamento de projetos, que de acordo com o PMBOK (2017, p. 47) é a “aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas para cumprir os requisitos do projeto”.

Um projeto se caracteriza por algo novo, onde se encontra criatividade munida de considerações técnicas e requisitos, quando ligados ao projeto de software acarretam no desenvolvimento de um sistema, o qual será estudado neste trabalho. Pressman e Maxim (2021), destacam que os conceitos de projeto devem ser compreendidos antes de ser colocado em prática, pois no processo de criação se obterá várias representações do software. Durante o processo são apresentados alertas comuns de falhas ou riscos, os quais devem ser entendidos e diagnosticados.

Larson e Gray (2016) conceituam risco como um evento ou condição incerta que, caso ocorra, irá impactar de forma positiva ou negativa sobre os objetivos do projeto. Este estudo buscará esclarecer o processo de gerenciamento dos riscos do projeto, que objetiva aumentar os riscos positivos, e reduzir o impacto dos riscos negativos para que o projeto tenha êxito. Pois, como destaca o PMBOK (2017, p. 432), “a gerência dos riscos contempla os processos de condução do planejamento, da identificação, da análise, do planejamento das respostas e o monitoramento dos riscos”.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Os riscos em projetos são ocorrências incertas e futuras que podem ter impacto no resultado do projeto, podendo ser um impacto positivo, porém na maioria das vezes é usado para sinalizar impacto negativo, (DIAS, 2014). Neste contexto, o risco é algo que ainda não ocorreu, não sabendo se o mesmo irá ou não acontecer. Existem riscos que não serão identificados e que podem ocorrer durante o projeto. Calôba (2018) relata que quando há risco e incerteza, ao identifica-los, é possível entender as implicações que irão ocasionar e assim desenvolver respostas para reduzir os efeitos das ameaças.

Os projetos por serem únicos, possuem riscos e desta forma devem ser gerenciados. Calôba (2018, p. 22) nos diz que “ao elaborar a gestão de riscos em projetos, é praticamente forçada a criação de procedimentos para o planejamento e acompanhamento”. O gerenciamento dos riscos objetiva gerenciar e identificar os riscos que não foram considerados no gerenciamento do projeto, pois se os riscos não forem apontados podem desviar o propósito do projeto.

É necessário planejar ações para serem executadas antes de acontecer o risco, para que seu impacto seja reduzido ou até mesmo evitado. Dias (2014, p. 9) ressalta que “a decisão de como responder a um risco depende em grande parte da avaliação que se faz do efeito combinado de sua probabilidade e de seu impacto, o que é denominado de “importância do risco””. Diante disso, o processo de gerenciamento dos riscos começa pelo planejamento de gestão dos riscos, para saber como serão identificados e tratados, seguindo para a análise qualitativa e quantitativa dos riscos, após o planejamento de respostas aos riscos, implementação das respostas e assim realizar o monitoramento dos riscos (PMBOK, 2017).

Neste sentido, este estudo busca responder às seguintes questões de pesquisa: Como são realizados os processos no gerenciamento dos riscos em projeto de software? Como são planejadas e implementadas as respostas aos riscos no projeto de software?

1.2 OBJETIVOS

Ao estruturar as partes relevantes do trabalho, considera-se de total importância apresentar os objetivos desta pesquisa. A seguir, serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos.

1.2.1 Objetivo Geral

Caracterizar o gerenciamento dos riscos em projeto de software.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Detalhar o planejamento dos riscos do projeto.
- Analisar a forma de implementar as respostas referente aos riscos em projeto de software.
- Identificar formas de minimização dos impactos dos riscos.
- Interpretar o processo de monitoramento dos riscos que foram planejados.

1.3 JUSTIFICATIVA

Com base no crescimento ligado à gerência de projetos nas organizações, com intuito de expandir o conhecimento na área, e para que seja aprofundado o estudo referente aos objetivos, planejamentos e riscos associados ao desenvolvimento de um projeto, o tema deste trabalho foi escolhido. Portanto, a escolha desta temática teve como objetivo, buscar um aprofundamento maior de conhecimento na área de riscos de projeto de software.

A respeito da empresa examinada, este estudo é importante para que sejam reavaliados os processos de gerenciamento dos riscos referente as aplicações e determinações, objetivando o aumento do sucesso nas conclusões dos projetos liberados semanalmente do software, expondo os pontos positivos já executados e melhorias a serem empregadas nas atividades.

Assim, garantir que todos os tipos de riscos sejam levados em conta e compreender os riscos do projeto em um contexto mais amplo (PMBOK, 2017). Em projetos sempre existirá riscos, que são os acontecimentos incertos em que podem influenciar no resultado final do projeto, assim a pesquisa terá relevância para estudantes, pesquisadores e organizações que buscam se aprofundar no assunto ou aplicarem a gerência dos riscos em seus projetos, podendo servir de base ou apoio para outros trabalhos acadêmicos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão abordados conceitos e teorias sobre o tema do estudo, sendo utilizados livros, artigos e outros materiais para o desenvolvimento da pesquisa. Inicialmente serão apresentadas as definições referentes a projetos, logo após, abordado sobre o gerenciamento de projetos, e por fim, serão citadas ferramentas e técnicas do gerenciamento de riscos em projetos.

2.1 PROJETOS

Projeto é “um esforço temporário, que tem finalidade gerar um produto ou serviço com características específicas, que o diferenciam de outros projetos que já foram produzidos anteriormente” (XAVIER 2018, p. 2). Quanto a projeto de software, é onde se abrange um conjunto de princípios, conceitos e práticas que levam ao desenvolvimento de um sistema (PRESSMAN e MAXIM, 2021). Em relação ao termo "temporário", Torres (2014 p. 47) explica que “todo projeto tem de ser temporal, não necessariamente dia, mês, hora, minuto e segundo, mas o suficiente para caracterizar um começo e um fim claramente definidos.”, o projeto pode ser de curta ou longa duração.

O objetivo de um projeto é a razão de existir, do porquê realizar o projeto, tendo em vista as necessidades da organização. Camargo (2018, p. 18) esclarece que "os objetivos são fundamentais para comunicar claramente as expectativas de resultados, planejar estratégias, medir o desempenho e conseguir o resultado desejado", ou seja, os projetos são executados para cumprir objetivos da empresa, através da produção de entregas, que se refere a conclusão de um processo, fase ou projeto, podendo ser um produto ou resultado (PMBOK 2017). Os motivos que levam as organizações a executar projetos, segundo Lima (2009, p. 2) “são os mais variados, mas sempre estão atrelados ao atendimento de alguma necessidade estratégica” e exatamente por isso que devem possuir objetivos e metas bem traçados e claros. Para atingir o objetivo principal da empresa, o projeto acaba proporcionando mudanças na organização. Conforme o PMBOK (2017, p. 6), “do ponto de vista de negócios, um projeto destina-se a mover uma organização de um estado a outro.”, podendo ser tanto interna ou externa, como mudanças organizacionais, reestruturações, fusões, incorporações, e mudanças internas, por

exemplo a implantação de programas de qualidade, que permitem um melhor controle das atividades, na estruturação do projeto (MENEZES, 2018).

De forma sucinta, o PMBOK (2017, p. 4), conceitua projeto como “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único”. Conforme Torres, (2013, p. 49), entender essa “definição é importante até mesmo para compreender onde os projetos se diferem de atividades de rotina”, visto que o propósito de um projeto é atingir o seu objetivo e terminar, dentro de um período determinado. Já as atividades ou operações de rotina, “sempre que atingem determinado objetivo, assumem outro objetivo e continuam seu trabalho.”, como explica Menezes (2018, p. 25), complementado por Kanabar e Warburton (2012, p. 5), que dizem que as operações de rotina possuem “um processo contínuo e repetitivo, dia após dia, sem nenhum começo ou fim distinto”.

2.1.1 Gerenciamento de Projeto

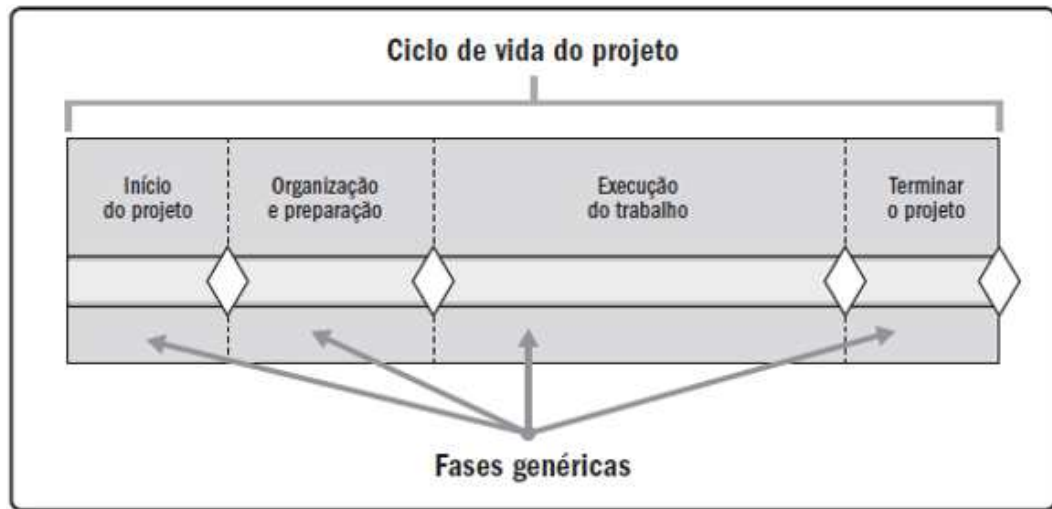
Os projetos são identificados em diversas organizações, para gerar novos produtos e serviços para os clientes. Camargo (2018, p. 17) destaca que os “projetos existem em todos os níveis organizacionais e devem ser gerenciados de forma consistente e eficiente, independentemente do seu tamanho”. O PMBOK (2017, p. 542) define o gerenciamento de projetos como “a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos”. Considerado uma competência estratégica nas organizações, o gerenciamento de projetos é executado por meio dos processos de gerência definidos para o projeto, permitindo que a organização realize projetos eficazes, para que assim cumpram os objetivos do negócio, aumentem as chances de sucesso, concorram com mais eficácia nos mercados, entre outros pontos. (PMBOK, 2017).

Molinari (2010, p. 18) diz que “deve antes de tudo ter em mente que comandar um projeto é realizar uma administração prática e realista de elementos quaisquer que estejam voltados para um objetivo comum”. Em geral, o sucesso de um projeto está ligado ao trabalho do seu gerente, que possui variadas competências, domínio de questões do projeto e fora do projeto, como os negócios e aspectos gerenciais (RABECHINI, 2011). O PMBOK (2017, p. 552) define o gerente de projetos como sendo “a pessoa designada pela organização executora para liderar a equipe responsável por alcançar os objetivos do projeto”. Esta pessoa terá esforços

contínuos, e assim muitas características são expostas para um gerente de projeto ideal, como personalidade forte e mais tolerante, inteligência e espírito independente, ter conhecimento sobre o trabalho do projeto, habilidade em ver as coisas como um todo, preocupação em ver o projeto concluído, ter aptidão em dirigir e repassar trabalho técnico, ter dinamismo, energia e persistência. (KEELING e BRANCO, 2019). Diante disso, o sucesso do projeto irá refletir nas atitudes, habilidades e características de seu gerente, o qual se envolve com os limites do projeto, ameaças e oportunidades, formas de comunicação e liderança da equipe do projeto, por fim, o gerente deve entender de projetos (RABECHINI, 2011).

Keeling e Branco (2019, p. 21) evidenciam que “independentemente do estilo gerencial que será adotado, todo o projeto apresenta, um ciclo de vida”. Ciclo de vida, são fases ou estágios em que um ser vivo, produto ou serviço passam, para que seja desenvolvido até obter um resultado final, como exemplifica a Figura 1. No gerenciamento de projetos, o ciclo de vida é o conjunto de fases que compõem o projeto do início até o fim, cada fase inclui um conjunto de resultados, que são estabelecidos com o propósito de se obter o controle gerencial desejado (CAMARGO, 2018). Destaca Xavier (2018, p. 10) que “a definição das fases do ciclo de vida de um projeto está diretamente ligada ao tipo de produto ou serviço a ser gerado”. O ciclo de vida, pode ser influenciado pelos aspectos da organização, seus métodos de desenvolvimento e tecnologia, desta forma, o ciclo de vida auxilia no gerenciamento do projeto. Os projetos variam de tamanho e complexidade, onde podem ter o ciclo de vida estruturado da seguinte maneira: Início do projeto, Organização e preparação, Execução do trabalho e Encerramento do projeto. (PMBOK, 2017). Ciclo de vida é, portanto, um modelo que auxilia na visualização do nascimento, do desenvolvimento e da finalização de um projeto, onde se consegue observar com antecedência o que é possível de acontecer com o projeto e o seu desenvolvimento (MENEZES, 2018).

Figura 1 - Ciclo de vida do projeto



Fonte: PMBOK (2017)

Kanabar e Warburton (2012, p. 14), dizem que “as atividades de gestão de projetos podem ser categorizadas em grupos de processos que representam fases de atividades do projeto, que especifica todos os processos ou atividades usados ou exigidos” os quais são utilizados no gerenciamento de projetos para cumprir os objetivos do projeto. Os cinco grupos organizados pelo PMBOK (2017), descrevem os processos de iniciação, de planejamento, de execução, de monitoramento e controle e de encerramento.

No grupo de iniciação são realizados os processos para a obtenção de autorização do início do novo projeto ou fase do projeto, onde se tem como principal objetivo alinhar as expectativas das partes interessadas com o objetivo do projeto em si. Nesse processo o escopo inicial é definido, as partes que irão atuar e também selecionado o gerente do projeto, as informações são apresentadas no termo de abertura do projeto, que só após a sua aprovação iniciarão as atividades (PMBOK, 2017). Os processos no grupo de planejamento definem o escopo, estabelecem os objetivos e desenvolvem as ações para alcança-los. Nesse processo é alinhado o plano de gerenciamento e documentação que será utilizada para realizar o projeto, tendo como benefício o curso de ação para conclusão com sucesso do projeto (PMBOK, 2017).

O grupo de execução é definido por Xavier (2018, p. 28) como os “processos de coordenação de recursos físicos (pessoas, materiais e equipamentos), executando o que foi planejado de forma a atender às especificações do projeto”, tendo como principal benefício a

realização do trabalho cumprindo os requisitos e objetivos segundo o planejado (PMBOK, 2017).

No grupo de monitoramento e controle, os processos são exigidos para acompanhar, analisar e controlar o desenvolvimento e desempenho do projeto, e, são avaliadas as mudanças necessárias, recomendadas ações corretivas ou preventivas com antecipação e monitorado as atividades em relação ao plano do projeto (PMBOK, 2017).

Diante desses processos, Kanabar e Warburton (2012, p. 86) relatam sobre a responsabilidade do gerente de projeto “que deve controlar o escopo, o cronograma e o custo, e um método de focar nessas tarefas é identificar, acompanhar e avaliar os riscos”. Camargo (2018, p. 223) frisa que o grupo de encerramento "se caracteriza pelo fechamento de todas as atividades relacionadas ao projeto. Não sendo considerado concluído quando seu escopo é terminado, mas quando seu processo de encerramento é realizado.", ou seja, que as fases, os projetos e os contratos sejam finalizados corretamente, podendo ser encerrado antes de concluído por completo, como em projetos interrompidos ou cancelados (PMBOK, 2017).

Camargo (2018, p. 39) afirma que o "planejamento eficiente de um projeto é essencial ao seu sucesso", e para isso alguns processos devem ser executados, durante o gerenciamento do projeto. Com base nisso, o PMBOK sugere áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos, que descrevem conhecimentos e boas práticas (XAVIER, 2018). Sendo elas: Integração, Escopo, Cronograma, Custos, Qualidade, Recursos, Comunicações, Riscos, Aquisições e Partes Interessadas (Stakeholders) (PMBOK, 2017), conceituadas abaixo:

- Gerenciamento da integração do projeto: inclui os processos e atividades para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar o gerenciamento processos do Projeto (PMBOK, 2017). Segundo Xavier (2018, p. 41) é considerado "uma das maiores e mais importantes preocupações do gerente de projeto", pois as áreas devem estar em concordância. Por exemplo, os prazos, necessitam estar integrados com o escopo e custos; os riscos, precisam estar integrados praticamente a todas as áreas do projeto, iniciando pelo Termo de Abertura que indica as necessidades do projeto, planejado por um plano de gerenciamento sobre as demais áreas de conhecimento, do início até o encerramento do projeto (CAMARGO, 2018).
- Gerenciamento do escopo do projeto: Lima (2009, p. 27) cita o escopo como "o grande vilão dos projetos" e o define como a "abrangência do projeto em relação ao que ele

precisa produzir e o trabalho que a equipe de projeto precisa fazer para entregar os produtos e serviços do projeto", para terminá-lo com sucesso.

- Gerenciamento do cronograma do projeto: inclui os processos necessários para gerenciar o término dentro do prazo estipulado e alcançando os objetivos do projeto (PMBOK, 2017). Esse gerenciamento consiste em planejar o gerenciamento do cronograma, definir e sequenciar as atividades, estimar a duração das atividades e desenvolver e controlar o cronograma planejado (XAVIER, 2018).
- Gerenciamento dos custos do projeto: segundo Lima (2009, p. 34) "a essência do gerenciamento dos custos do projeto é conseguir realizá-lo dentro do orçamento aprovado", incluindo os processos envolvidos em planejamento, estimativas, orçamentos, financiamentos, gerenciamento e controle dos custos (PMBOK, 2017).
- Gerenciamento da qualidade do projeto: o PMBOK (2017, p. 553) relata que nessa área se "inclui os processos para incorporação da política de qualidade da organização com relação ao planejamento, gerenciamento e controle dos requisitos de qualidade do projeto e do produto para atender as expectativas das partes interessadas".
- Gerenciamento dos Recursos do Projeto: Camargo (2018, p. 145) nos diz que "os recursos consistem em pessoas, materiais, equipamentos e outros que devem ser planejados e adquiridos para executar e concluir o projeto".
- Gerenciamento das Comunicações do Projeto: de acordo com o PMBOK, nessa área "inclui os processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e dispostas de maneira oportuna e apropriada", complementa Camargo (2018, p. 153), que é para "todas as partes interessadas do projeto".
- Gerenciamento dos Riscos do Projeto: nesta área as equipes agem antes dos riscos acontecerem, obtendo alguns cuidados e boas práticas, aumentando a probabilidade de sucesso do projeto (LIMA, 2009, p. 60), no gerenciamento dos riscos o PMBOK (2017, p. 553), menciona que "inclui processos de condução de planejamento, identificação e análise de gerenciamento de risco, planejamento de resposta, implementação de resposta e monitoramento de risco".
- Gerenciamento das Aquisições do Projeto: nessa área, o PMBOK (2017, p. 553), expõe que se "inclui os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto".

- Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto: inclui os processos de identificação das pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactadas pelo projeto, verificando as expectativas e as influências no projeto, bem como promover o engajamento dos stakeholders nas decisões e na execução do projeto, resumidamente o gerenciamento das partes interessadas consiste em identificar as partes interessadas, planejar, gerenciar e monitorar o engajamento dos stakeholders (XAVIER, 2018).

2.2 GERENCIAMENTO DE RISCOS

O gerenciamento de riscos em projetos, incluem processos de identificação, avaliação e respostas a riscos, para que sejam minimizadas as possibilidades de ocorrer incertos eventos sobre a realização do projeto e do seu objetivo. Assim, na gestão dos riscos é necessário agir para evitar ou minimizar a ocorrência de eventos desfavoráveis. Dirigir os riscos de forma antecipada aumentará as chances de alcançar o objetivo do projeto. Gido, Clements e Baker (2018, p. 246) dizem que ao "esperar que eventos desfavoráveis ocorram e, em seguida, reagir a eles pode resultar em respostas dispendiosas ou pânico".

O gerenciamento de riscos anda alinhado com o planejamento estratégico das organizações, o qual deve ser um processo bem estruturado e contínuo. Resumidamente, o gerenciamento de risco, trata de como as organizações enfrentam as incertezas que afetam seus projetos. (FRAPORTI e BARRETO, 2018). O PMBOK (2017, p. 395) descreve processos de gerenciamento a serem realizados sendo eles os “processos de condução do planejamento, da identificação, da análise, do planejamento das respostas, da implementação das respostas e do monitoramento dos riscos”, os quais são trabalhados no gerenciamento nos grupos de processos de planejamento, execução e monitoramento e controle, como ilustra a Figura 2.

Figura 2 - Processos de gerenciamento dos riscos de projetos

Área de conhecimento	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
Gerenciamento dos Riscos do Projeto		Planejar o Gerenciamento dos Riscos; Identificar os Riscos; Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos; Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos; Planejar as Respostas aos Riscos;	Implementar Respostas aos Riscos	Monitorar os Riscos	

Fonte: Adaptado PMBOK (2017).

2.2.1 Processos de Planejamento dos Riscos

No processo de planejamento dos riscos é definido a condução das atividades de gerenciamento dos riscos, os quais são identificados, priorizados e analisados, para então desenvolver alternativas e estratégias para tratamento dos riscos do projeto, os mesmos serão conceituados, abordando as entradas, ferramentas e técnicas de cada processo.

2.2.1.1 Planejar o Gerenciamento dos Riscos:

Segundo o PMBOK (2017, p. 401) "planejar o Gerenciamento dos Riscos é o processo de definição de como conduzir as atividades de gerenciamento dos riscos de um projeto". Nas organizações esse processo busca desenvolver um padrão, para ser aplicado em diversos projetos realizados na empresa. Na elaboração do planejamento é descrita como será feita a análise de risco e como será tratada, por exemplo, seu orçamento, métodos de avaliação, quais

as etapas e quando executar, quais as ferramentas utilizadas e os responsáveis (CALÔBA, 2018).

Nas entradas do planejamento são considerados os documentos do projeto e o termo de abertura é verificado, pois, contém as descrições e os limites, os requisitos e os riscos do projeto (PMBOK, 2017). Os fatores ambientais podem influenciar no planejamento do gerenciamento, em geral definidos pelos stakeholders, sendo de suma importância que as partes interessadas percebam a necessidade do gerenciamento dos riscos e não apenas a simples avaliação da tolerância ao risco. Os Ativos de Processos representam o plano de operação, e alguns processos são importantes para a definição do plano, como as categorias, definições de conceitos e termos de riscos, formatos da especificação de riscos e demais elementos. A Declaração de Escopo do Projeto conterá informações do modelo do plano de gerenciamento dos riscos, que trata dos aspectos referente aos custos, cronograma e comunicações (DIAS, 2014).

Nas ferramentas e técnicas, conta-se com a opinião especializada para gerenciar os riscos referente as necessidades específicas do projeto, e os tipos de riscos que podem ser encontrados. Em reunião específica ou de início do projeto, deve ser desenvolvido o plano de gerenciamento dos riscos, a qual é composta pelo gerente do projeto e demais integrantes da equipe, são definidos os planos para realizar as atividades e assim documentadas no plano de gerenciamento dos riscos do projeto (PMBOK, 2017).

Nas saídas do plano de gerenciamento dos riscos, o PMBOK (2017, p. 405) "descreve como as atividades de gerenciamento dos riscos serão estruturadas e executadas". Os principais tópicos que devem constar no plano de gerenciamentos são: Metodologia, Formatos dos relatórios, Papéis e responsabilidades, Orçamento, Prazos, Categorias de riscos, Tolerâncias revisadas das partes interessadas, Acompanhamento e Procedimento (regras) para o registro de lições aprendidas (DIAS, 2014).

2.2.1.2 Identificar os Riscos:

Gido, Clements e Baker (2018, p. 247) mencionam que a identificação de riscos “inclui determinar quais riscos podem afetar adversamente o objetivo do projeto e qual pode ser o impacto de cada risco, caso ocorra”. Ao identificar os riscos, os mesmos são documentados, e este é o principal benefício deste processo, que também reúne informações para a equipe de projeto, facilitando a resposta aos riscos identificados (PMBOK, 2017).

As entradas incluem os componentes do plano de gerenciamento do projeto, que de acordo com Dias (2014, p. 34) "é o documento que define como os riscos serão gerenciados no projeto, e, por isso, é entrada em todos os outros processos de gerenciamento de riscos". Os componentes do plano incluem, plano de gerenciamento dos requisitos, do cronograma, dos custos, da qualidade, dos recursos e dos riscos e linha de base do escopo, do cronograma e dos custos. Neste processo ainda são verificadas as documentações, como as premissas, estimativas de custo e duração, registros das questões e lições aprendidas, documentação dos requisitos e registros de recursos e das partes interessadas (PMBOK, 2017). Os fatores ambientais que não estão sob o controle da empresa, e que podem influenciar no processo, são: materiais publicados, estudos acadêmicos, benchmarking e estudos setoriais de projetos semelhantes.

Nas ferramentas e técnicas, conta-se com a opinião especializada e são realizadas técnicas de coleta de dados da organização, o qual Calôba (2018, p. 43) afirma que "poderá ser consultado ao final do processo como uma espécie de lista de verificação ou checklist do processo". Após devem ser utilizadas técnicas para analisar os dados. No início do projeto, nem todos os riscos serão identificados, principalmente em projetos mais longos, o que pode ser mais fácil em projetos de curto prazo, o que não impede de a equipe identificar novos riscos no decorrer do projeto. (GIDO, CLEMENTS e BAKER, 2018). Nas saídas os riscos são registrados, juntamente com os responsáveis e possíveis respostas aos riscos, neste momento as documentações dos registros de premissas, questões e lições aprendidas, devem ser atualizados.

2.2.1.3 Análise Qualitativa dos Riscos:

O PMBOK (2017, p. 419) define que "realizar a Análise Qualitativa dos Riscos é o processo de priorização de riscos individuais do projeto para ação posterior, através da avaliação de sua probabilidade e impacto de ocorrência, sobre os objetivos do projeto". Nas entradas, as necessidades do projeto determinam quais componentes do plano de gerenciamento do projeto e quais documentos do projeto são necessários, podendo ser incluídos os registros de premissas, registros dos riscos e registros das partes interessadas, os estudos setoriais de projetos semelhantes e materiais publicados, podem ser considerados nos fatores ambientais (PMBOK, 2017).

Nas ferramentas e técnicas é considerada a opinião especializada, a coleta e análise de dados. A Probabilidade e o impacto são avaliados em relação a cada risco individual identificado do projeto. Carvalho e Rabechini (2021, p. 199) reforçam que a "principal

ferramenta para a análise qualitativa dos riscos é a matriz de probabilidade e impacto", pois proporciona que o risco seja classificado conforme a sua criticidade, utilizando a probabilidade de ocorrência e seu impacto nos objetivos do projeto como dimensões, e assim a matriz é separada reproduzindo a severidade do risco. Após as técnicas de apresentação de dados podem ser aplicadas, como exemplo, a própria matriz de probabilidade e impacto e gráficos hierárquicos (PMBOK, 2017).

2.2.1.4 Análise Quantitativa dos Riscos:

Neste processo é analisado numericamente o efeito dos riscos individuais que foram identificados, tendo como benefício a quantificação da exposição do risco ao projeto. Posteriormente auxiliar no planejamento de resposta aos riscos. Contudo, não é necessário ser realizado esse processo em todos os projetos, o qual é utilizado geralmente em projetos de grande porte (PMBOK, 2017). Para as entradas, são consideradas as linhas de escopo, prazo, custos e qualidade, mas geralmente o foco é voltado para prazo e custos, pois são as que mais facilmente representam quantidades. Dias (2014, p. 81) expõe que "é possível também definir indicadores numéricos para escopo (por exemplo, quantidade de itens concluídos) e qualidade (por exemplo, quantidade de itens rejeitados pelo cliente).

Nas ferramentas e técnicas, é considerada a opinião especializada, coleta de dados, a representação da incerteza nas atividades e técnicas de análise de dados (PMBOK, 2017). As técnicas de análise de dados mais utilizadas, de acordo com o PMBOK (2017) são: simulação, análise da sensibilidade, análise da árvore de decisão e diagramas de influência. Merecendo uma atenção no decorrer do projeto, a análise de sensibilidade busca identificar os elementos mais sensíveis à variação e seu impacto no projeto, já a árvore de decisão, representa graficamente as decisões a serem tomadas, com ramos e eventos no diagrama que lembram a aparência de uma árvore (CARVALHO e RABECHINI, 2021). Nas saídas, as documentações devem ser atualizadas, como o relatório de riscos, com a avaliação da exposição ao risco do projeto, análise probabilística detalhada, lista priorizada dos riscos individuais, tendências e respostas recomendadas aos riscos (PMBOK, 2017).

2.2.1.5 Planejar as Respostas aos Riscos

Planejar as respostas aos riscos é um processo para o desenvolvimento de um plano de ações que venham prevenir ou reduzir a probabilidade de ocorrência de um risco, e tratar os riscos individualmente. Esse processo tem como principal benefício identificar as formas de abordar os riscos do projeto (GIDO, CLEMENTS e BAKER, 2018). Neste processo são identificadas as respostas aos riscos, onde as respostas adequadas podem minimizar ameaças, aumentar oportunidades e reduzir a exposição do projeto ao risco, contudo se as respostas forem inadequadas podem ter efeito contrário. Os riscos já foram identificados, analisados e priorizados pelos processos anteriores, então nesse momento é elaborado planos para a resolução de cada risco, que é considerado uma ameaça para os objetivos do projeto, sendo necessário encontrar a melhor resposta ao risco, devendo ser selecionado estratégias com índices de eficácia (PMBOK, 2017).

Nas ferramentas e técnicas, é considerada a opinião especializada nas estratégias de respostas à ameaça, de respostas à oportunidade, de respostas de contingência, e de respostas ao risco geral do projeto, utilizadas de acordo com o PMBOK:

- Estratégias de respostas à ameaça: podem ser utilizadas as estratégias de escalar, prevenir, transferir, mitigar e aceitar.
- Estratégias de respostas à oportunidade: podem ser utilizadas as estratégias de escalar, explorar, compartilhar, melhorar e aceitar.
- Estratégias de respostas de contingência: essa estratégia é utilizada de forma alternativa, ou seja, só será executado sob determinadas condições predefinidas.
- Estratégias de respostas ao risco geral do projeto: nesta estratégia é pensado no risco geral do projeto, e não apenas nos riscos individuais, são utilizadas as estratégias de prevenir, explorar, transferir/compartilhar, mitigar/melhorar e aceitar.

Conforme Dias (2014, p. 125) a “principal saída do processo de planejamento de resposta aos riscos são as respostas propriamente ditas, além das atualizações de informações do registro de riscos recebidas como entrada”.

2.2.2 Processo de Execução dos Riscos

O processo de execução dos riscos do projeto é dado pela implementação das respostas aos riscos definidas no planejamento dos riscos, neste processo são implementadas respostas aos riscos do projeto. O PMBOK destaca que "implementar respostas aos riscos é o processo

de implementar planos acordados de resposta aos riscos", do processo anterior. Se dada a devida atenção ao processo de implementar as respostas aos riscos irá garantir que as respostas planejadas serão realmente executadas, porém nem sempre as equipes do projeto realizam esforços para identificar, analisar e desenvolver as respostas, muitas vezes são documentadas, mas nenhuma ação é tomada para gerenciar os riscos. Se o processo é gerenciado e as respostas aos riscos executadas, serão minimizadas as ameaças, aumentado as oportunidades do projeto, mas é importante frisar que apenas irá ocorrer se os responsáveis se empenharem para implementar as respostas (PMBOK, 2017).

É reforçado por Camargo (2018, p. 192) que "o gerente do projeto terá de acionar as respostas aos riscos, conforme estipulado no planejamento". Suas habilidades devem ser utilizadas nesse processo, pois é necessário que exerça influência sob os responsáveis pelos riscos, para que realizem medidas quanto aos riscos. Nesse processo podem decorrer em mudanças nas linhas de base de custos e do cronograma do plano de gerenciamento do projeto, as documentações devem ser atualizadas, como os registros de questões e lições aprendidas, atribuições da equipe e os registros e relatórios dos riscos (PMBOK, 2017).

2.2.3 Processo de Monitoramento e Controle dos riscos

Gido, Clements e Baker (2018, p. 251) alegam que "é importante monitorar e avaliar todos os riscos para determinar se há alguma mudança na probabilidade de ocorrência ou no impacto potencial de qualquer dos riscos". O controle de riscos envolve atividades como planejamento da gestão, resolução e monitoramento de riscos, o que proporciona clareza antecipada de riscos, obtenção de técnicas, rastreamento e reavaliação constante dos riscos, sendo atualizado o plano de gestão regularmente, de acordo com a identificação dos novos riscos e exclusão de outros (KANABAR e WARBURTON, 2012).

Dias (2014, p. 136), relata que "o controle dos riscos pode se dar durante reuniões rotineiras de acompanhamento do projeto ou em reuniões definidas específicas para o controle dos riscos". Nas reuniões podem ser revisados os riscos, de acordo com o PMBOK (2017, p. 457), os quais são "programados e devem examinar e documentar a eficácia das respostas aos riscos" ao tratar do risco geral do projeto ou os riscos individuais. Nas saídas, constam as informações sobre o desempenho do trabalho que indicam a eficácia dos processos, e como o gerenciamento dos riscos é realizado. Os documentos são atualizados durante o processo, inclusive o plano de gerenciamento (PMBOK, 2017).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos e as fontes de dados utilizados durante o processo de elaboração da presente pesquisa. A primeira etapa consiste na classificação da pesquisa, seguido do universo e amostra do estudo, partindo para o instrumento de coleta de dados, a quarta parte deste capítulo é a de coleta de dados, onde estarão em exposição os dados coletados durante a pesquisa e, por fim, é destinada então a tabulação destes dados.

3.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

A pesquisa é um procedimento que tem como objetivo oferecer respostas a problemas, sendo realizada através de um processo com diversas fases, iniciando pela definição do problema até a exposição dos resultados (GIL, 2018).

Richardson (2017) classifica os objetivos da pesquisa, como: correlacional, exploratória, descritiva e explicativa. A pesquisa correlacional busca medir a relação entre conceitos ou variáveis de uma situação. A pesquisa explicativa, como o nome já diz, busca explicar o motivo da ocorrência dos fatos. A pesquisa descritiva busca descrever uma situação ou problema. A pesquisa exploratória visa uma maior familiaridade do pesquisador com o tema, sendo que as pesquisas exploratórias podem ser: pesquisa bibliográfica, estudo de caso ou de levantamento de campo (MARCONI e LAKATOS, 2022). Esta pesquisa classifica-se como exploratória, por meio de um estudo de caso.

A pesquisa de estudo de caso "refere-se ao levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo humano sob todos os seus aspectos" (MARCONI e LAKATOS, 2022, p. 306). Na abordagem do problema, o estudo de caso não trata restritamente de uma abordagem qualitativa, por mais que a maioria das pesquisas de estudo de caso sejam qualitativas. Alguns estudos são caracterizados pela utilização de dados quantitativos (GIL, 2019). Ou seja, uma pesquisa qualitativa, "procura compreender os fatos, processos, pessoas ou estruturas" (RICHARDSON, 2017, p. 7) e, uma pesquisa quantitativa tem a abordagem em termos numéricos (GIL, 2018). Diante do exposto, o estudo de caso permite que a pesquisa tenha foco em determinado caso, contribuindo no conhecimento dos processos e fatos (YIN,

2015). Com isso a presente pesquisa é considerada como um estudo de caso, tendo em vista que será realizado um estudo mais aprofundado sobre a gestão de riscos em projeto de software.

A organização estudada é uma empresa nacional com atuação e especialização em segmento industrial, no desenvolvimento de software. Com início das atividades a cerca de 35 anos, atuando em melhorias de gestão, processos, negócios e tecnologia. A empresa está localizada na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, na cidade de Panambi. A missão da empresa é desenvolver soluções de negócio e tecnologia, para tornar a Indústria mais competitiva, gerando valor sustentável às pessoas e investidores.

3.2 INSTRUMENTO E PLANO DE COLETA DE DADOS

De acordo com Gil (2018, p. 109) “na maioria dos estudos de caso, a coleta de dados é feita mediante entrevistas, observação e análise de documentos”, e nesta pesquisa as fontes de evidências não são diferentes. As entrevistas foram realizadas informalmente, proporcionando uma maior interação entre os participantes, que são pessoas diretamente ligadas ao processo de gestão dos riscos. No estudo de caso, para Yin (2015, p. 111) “o uso mais importante dos documentos é para corroborar e aumentar a evidência de outras fontes”, e assim as documentações registradas dos projetos foram utilizadas, juntamente com a observação direta menos formal, ocorrendo durante o trabalho de campo e nas entrevistas (YIN, 2015).

O plano de coleta dos dados é um processo que aborda as técnicas que são utilizadas para obter informações sobre um determinado tema (MARCONI e LAKATOS, 2022). Os dados foram coletados no primeiro semestre de 2023, de forma presencial por parte do pesquisador. Na entrevista, com duas pessoas chaves dos processos do projeto, não foi definido um roteiro específico, o qual se trata de uma conversa, chamada de entrevista não estruturada (YIN, 2015).

Desta forma, para atingir os objetivos da pesquisa, foram realizadas as técnicas de observação direta, entrevista não estruturada e estudo da documentação do gerenciamento dos riscos elencados para projetos selecionados, que já estão finalizados ou em andamento no período da pesquisa. As técnicas de observação são aplicadas durante os processos dos projetos em andamento e das documentações dos projetos encerrados e disponibilizados pela equipe de projetos da empresa.

3.3 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Considerada como uma técnica de tratamento e análise de informação de um documento escrito, a análise de conteúdo destaca-se na investigação de conteúdo de textos, concentrando em técnicas de comunicação, verificando os dados de documentos, e mais recente historicamente na reprodução de entrevistas (MARCONI e LAKATOS, 2015). Por outro temos a análise documental, onde Richardson (2017) relata, que o método de análise documental estuda os documentos com o objetivo de determinar fielmente os fenômenos sociais, e faz uma comparação entre as análises, visto que a análise de conteúdo estuda as mensagens, manipula e testa indicadores sobre as mesmas.

Na análise dos dados em um estudo de caso, a codificação consiste em conceitos, que segundo Gil (2019, p. 182) são "encontrados nos textos dos documentos, na transcrição das entrevistas e nos registros de observações" os quais são organizados e categorizados nesta pesquisa, para obterem significado no andamento do processo através das documentações e dados passados pela equipe de projeto da empresa estudada.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta detalhes sobre a gestão de riscos no projeto de software, obtidos por meio de observações, análises e entrevistas não estruturadas, realizadas durante o estudo de caso, com base no Projeto 16/2023 executado pela empresa no período de 03/04/2023 a 20/04/2023, com o objetivo de apresentar a análise e interpretação das informações coletadas. O projeto 16/2023 refere-se à atualização da versão 3.023.016 do sistema, com ajustes e melhorias realizadas no software, o qual é composto por Ordens de Serviço que especificam cada implementação desenvolvida no sistema para uma determinada versão, ou seja, que compõe o projeto, neste caso, o número 16 do ano de 2023.

Em primeiro lugar, serão descritas as atividades executadas antes do início do projeto na empresa estudada, a fim de ampliar a compreensão do gerenciamento do projeto. Posteriormente detalhar o gerenciamento dos riscos e os processos envolvidos.

4.1 DETALHAMENTO DO GERENCIAMENTO DOS RISCOS

Os projetos na empresa estudada são executados semanalmente, sendo correspondente a numeração da semana do ano, com isso toda a semana é iniciado um projeto, caracterizado como pequeno. Os projetos possuem duração de três semanas, sendo na primeira semana ou etapa realizada a Análise de Sistemas, na segunda semana ou etapa, é realizada a programação no sistema e na terceira semana ou etapa, são realizados os Testes para liberação do projeto. Todo o projeto é registrado na ferramenta própria da empresa chamada Sispatch, em uma rotina desenvolvida para controlar e gerenciar o projeto.

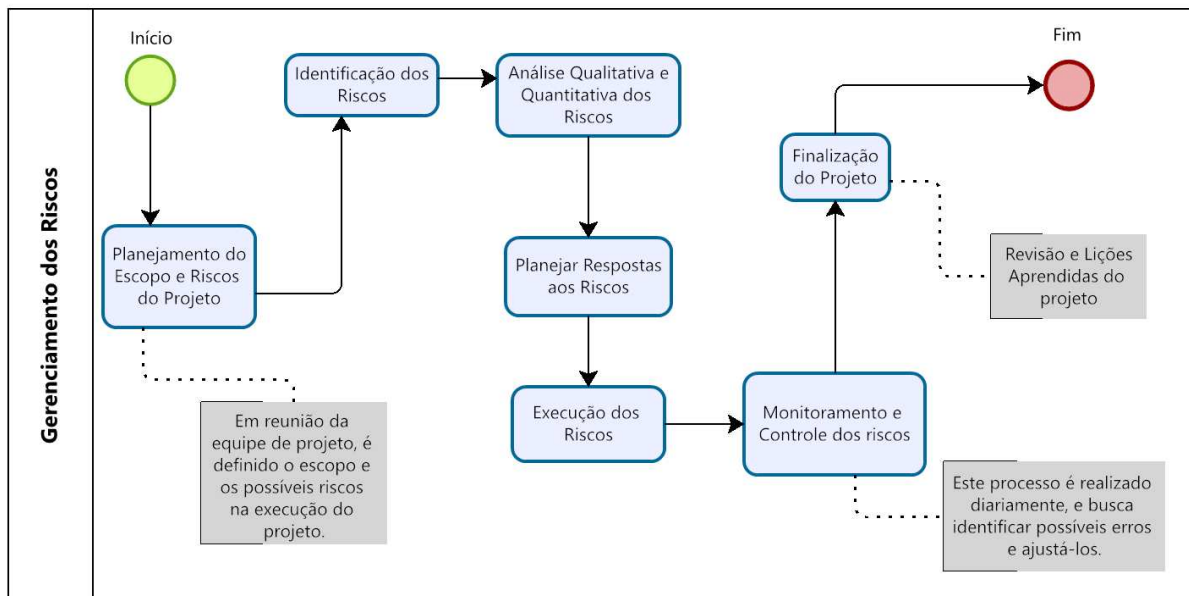
A equipe de projeto é formada pelos Líderes do setor de Desenvolvimento e de Análise de Negócios/Homologação, das áreas Industrial e Administrativo, composto por quatro técnicos da empresa. Os projetos são compostos por Ordens de Serviço, chamadas de OSs, as quais tratam de temas a serem desenvolvidos no Software, e com base nesses temas, são elencados os riscos para o projeto.

O gerenciamento dos riscos é iniciado após a formação do projeto, buscando identificar, avaliar e verificar os riscos elencados. No PMBOK (2017, p. 553) é mencionado que no gerenciamento de riscos são realizados “processos de condução de planejamento, identificação e análise de gerenciamento de risco, planejamento de resposta, implementação de resposta e

monitoramento de risco", onde são trabalhados durante o projeto, para que sejam reduzidas as incertezas e assim alcançar o objetivo e sucesso do projeto.

Os processos do gerenciamento dos riscos são executados em diferentes momentos durante o projeto, os quais ocorrem no planejamento, na execução e no monitoramento e controle. Portanto, na sequência do trabalho foi necessário mapear os processos que ocorrem durante o gerenciamento dos riscos em cada um dos momentos, onde será apresentado de forma mais detalhada cada um dos processos.

Figura 3 - Gerenciamento dos Riscos



Fonte: elaborada pela autora (2023).

4.1.1 Processos de Planejamento dos Riscos

O planejamento dos riscos em todos os projetos realizados na empresa, são executados de acordo com um padrão estabelecido, visto que o direcionamento de como as atividades serão realizadas é a definição deste processo (PMBOK, 2017). Antes da formação do projeto são elencados temas a serem desenvolvidos, com isso as suas particularidades são analisadas previamente pela equipe técnica, juntamente com seus riscos e em qual ocasião será executado. Neste momento, são verificados os níveis de complexidade de cada tema de forma isolada, o

planejamento de cada técnico do setor de desenvolvimento e de homologação e possíveis fatores internos e externos. Essa etapa é realizada através do diálogo informal entre os líderes da equipe de Análise de Negócios e Desenvolvimento.

Em reunião específica da equipe de projeto, é realizado a formação do projeto, onde são elencados os temas tratados anteriormente e os possíveis riscos para cada Ordem de Serviço que integra o escopo e o planejamento das atividades nas etapas de Análise de Sistema, Programação e Testes. Diante destas informações, é possível identificar que na elaboração do planejamento é realizado a análise dos riscos e como serão executados e em quais as etapas e seus responsáveis (CALÔBA, 2018).

Na reunião de formação do projeto 16/2023 foram incluídas 41 Ordens de Serviço a serem trabalhadas nas etapas de Análise de Sistema, Programação e Teste na fase de desenvolvimento.

4.1.2 Processo de Identificar os Riscos

No início da implementação do controle de gerenciamento de riscos na empresa foi realizado um estudo em seus projetos, resultando na criação de um modelo dos riscos potenciais que poderiam ocorrer durante a execução dos mesmos. Com isso, tornou-se possível identificar preventivamente quais riscos poderiam se materializar durante o projeto, tendo por base os tipos previamente indicados, cumprindo assim com o objetivo de identificar o que pode ou não impactar o resultado do projeto (GIDO, CLEMENTS e BAKER, 2018). Na figura 4 estão listados os tipos de riscos definidos pela empresa:

Figura 4 - Tipos de Riscos

Tipo de Risco
ALTERAÇÃO DO REQUISITO
ALTERAÇÃO NO ESCOPO
NÃO CUMPRIMENTO DO PRAZO DE ENTREGA
ERRO NA ESTIMATIVA DE HORAS
PROBLEMA DE EQUIPE
ROTINA CRÍTICA/COMPLEXA
TÉCNICO INEXPERIENTE
ROTINA AFETADA

Fonte: adaptada pela autora (2023).

Com base nos riscos pré-definidos, destacados na Figura 4, são elencadas as Ordens de Serviço para cada risco, podendo uma única OS ser apresentada em mais de um tipo de risco. Deste modo são iniciadas as documentações dos riscos do projeto, o qual o PMBOK (2017), define como principal benefício deste processo. Para a definição de quais temas serão alocados como riscos, é compartilhado entre a equipe de projeto as opiniões técnicas e especializadas, podendo ser avaliado o histórico e a complexidade de cada OSs. Não é obrigatório que todos os riscos sejam identificados no processo inicial, já que a equipe pode encontrar novos riscos durante o andamento do projeto, (GIDO, CLEMENTS e BAKER, 2018). Esta situação é diagnosticada geralmente no acompanhamento do projeto, onde são realizadas as documentações.

Na formação do projeto 16/2023 foram incluídas 41 Ordens de Serviço que foram trabalhadas na fase de desenvolvimento, onde na identificação dos riscos foram apontadas 9 OSs com algum tipo de risco definido.

Figura 5 - Riscos Apontados

Tipo de Risco	Referente OS
ALTERAÇÃO DO REQUISITO	
ALTERAÇÃO NO ESCOPO	3829722 3864823 3864923 3866523 3866823 3867023 3867123
NÃO CUMPRIMENTO DO PRAZO DE ENTREGA	3829722 3864823 3864923 3866523 3866823 3867023 3867123
ERRO NA ESTIMATIVA DE HORAS	3829722 3866523
PROBLEMA DE EQUIPE	
ROTINA CRÍTICA/COMPLEXA	3829722 3866523 3866923
TÉCNICO INEXPERIENTE	3835823 3864823 3864923
ROTINA AFETADA	3829722 3866523

Fonte: adaptada pela autora (2023).

Conforme ilustrado na Figura 5, as cores utilizadas servem para facilitar a análise de cada OSs nos tipos de riscos, assim cada OS recebeu uma cor para identificação. Desta forma, pode ser verificado que várias OSs são diagnosticadas com mais de um tipo de risco para o projeto.

A OS 3864823, foi elencada como risco de alteração no escopo, não cumprimento do prazo de entrega e técnico inexperiente, a qual se refere a alteração em rotina especial, para a importação e exportação de informações de transportadora e redespacho. Por outro lado, a OS 3866923 foi vinculada apenas para o risco de rotina crítica/complexa, pois o objetivo é corrigir

o cálculo das comissões dos vendedores. Neste projeto não houveram alocações de OSs com risco de equipe e de alteração de requisito.

Para o risco de técnico inexperiente foi citada a OS 3835823 que se trata da exclusão de forma automática os movimentos de garantias gerados quando cancelado uma Nota Fiscal, onde o técnico de desenvolvimento não possuía um conhecimento aprofundado sobre a rotina de garantias.

A OS 3864923, foi vinculada aos riscos de alteração de escopo, não cumprimento do prazo de entrega e técnico inexperiente, por ter alterações em rotina especial para a importação e exportação do tipo de frete do pedido de venda do sistema para aplicativo de vendas.

Para os riscos de alteração de escopo e não cumprimento do prazo de entrega a OS 3866823 e 3867023 foram identificadas como riscos, por se tratarem de alterações em rotina especial para a importação e exportação do tipo de frete e transportadora e redespacho, de orçamentos do sistema para aplicativo de vendas. Nestes tipos de riscos também foi alocada a OS 3867123 que prevê implementação no aplicativo de força de vendas para atualizar a data entrega da assistência técnica realizada no sistema.

Pode ser verificado que a OS 3829722 foi elencada para diversos riscos, por se tratar de alterações na rotina de mercado externo e a quantidade de casas decimais da moeda padrão, considerada uma rotina crítica/complexa, afetando outras rotinas, o que tem o risco de erro na estimativa de horas, ocasionando atraso no prazo de entrega, onde a probabilidade de alteração de escopo/versão.

4.1.3 Processo de Análise Qualitativa e Quantitativa dos Riscos

A Análise Qualitativa de Riscos consiste no processo de avaliação e classificação dos riscos individuais do projeto, com o objetivo de priorizá-los para ações futuras, levando em consideração a avaliação de sua probabilidade e impacto na realização dos objetivos do projeto (PMBOK, 2017). Com base nessa definição, verifica-se que no processo de gerenciamento dos riscos, a empresa realiza a análise qualitativa, para cada tipo de risco identificado no processo anterior. Carvalho e Rabechini (2021) afirmam que a principal ferramenta para análise qualitativa é a matriz de probabilidade e impacto, a qual é utilizada para verificação pela empresa pesquisada. Durante reunião com a equipe de projeto, são elencados os fatores de

Probabilidade e Impacto de cada risco. Esses fatores são definidos como Alto, Médio, Baixo ou Inexistente, utilizados para a classificação e exposição dos riscos, sendo possível identificar a severidade dos riscos para o projeto.

Para que seja realizada a análise quantitativa dos riscos, após a definição dos fatores, os mesmos recebem um peso correspondente, conforme descrito na Figura 6.

Figura 6 - Peso da Probabilidade e Impacto

LEGENDA DO PESO	
ALTO	3
MÉDIO	2
BAIXO	1
INEXISTENTE	0

Fonte: dados da empresa.

No processo de Análise Quantitativa é realizada uma análise numérica dos efeitos dos riscos individuais que foram identificados, com o objetivo de quantificar a exposição a esses riscos. Isso permite uma melhor compreensão dos impactos e consequências potenciais dos riscos para o projeto. O fator de exposição dos riscos é uma forma de medir o quão sério ou importante um risco pode ser, caso aconteça, ajudando a entender quais riscos são mais preocupantes e precisam de mais atenção. Desta forma, para encontrar um fator de exposição dos riscos, é multiplicado o coeficiente de Probabilidade e Impacto de acordo com o peso, demonstrado na Figura 6. Por exemplo: Tipo de Risco: Erro na Estimativa de Horas; Probabilidade: Médio (peso 2) Impacto: Baixo (peso 1) Fator de Exposição: 2 ($2 \times 1 = 2$).

Após esse processo, é realizado a geração de relatório de riscos do projeto, onde é detalhado cada Tipo de Risco, a Probabilidade, Impacto, Fator de Exposição e a Prioridade, referente as Ordens de Serviço vinculadas no projeto que possuem riscos cadastrados. Essas informações são definidas pelo PMBOK (2017), como as saídas do processo, ou seja, as documentações utilizadas para avaliação da exposição ao risco, como o relatório, a lista de prioridades individuais para análises e tendências.

Figura 7 - Relatório de Riscos do Projeto

Gerencial		Relatório de Riscos do Projeto									
Projeto	222023	PROJETO 16/2023	Data Inicial	03/04/2023	Data Final	20/04/2023	Abertura	03/04/2023	Finalização	24/04/2023	
Tipo de Risco	Probabilidade	Impacto	Fator Exp.	Prioridade	Referente OS						
ALTERAÇÃO DO REQUISITO	BAIXO	BAIXO	1	1							
ALTERAÇÃO NO ESCOPO	MÉDIO	ALTO	6	2	3829722	3864823	3864923	3866523	3866823	3867023	3867123
NÃO CUMPRIMENTO DO PRAZO DE ENTREGA	MÉDIO	ALTO	6	3	3829722	3864823	3864923	3866523	3866823	3867023	3867123
ERRO NA ESTIMATIVA DE HORAS	MÉDIO	BAIXO	2	4	3829722	3866523					
PROBLEMA DE EQUIPE	BAIXO	BAIXO	1	5							
ROTINA CRÍTICA/COMPLEXA	MÉDIO	BAIXO	2	6	3829722	3866523	3866923				
TÉCNICO INEXPERIENTE	BAIXO	BAIXO	1	7	3835823	3864823	3864923				
ROTINA AFETADA	MÉDIO	MÉDIO	4	8	3829722	3866523					
Total de Riscos do Projeto Cadastrados										8	

Fator de Exposição: Multiplica-se os coeficientes de Probabilidade e Impacto de acordo com o peso, destacados na legenda de cada um.

LEGENDA DO PESO	
ALTO	3
MÉDIO	2
BAIXO	1
INEXISTENTE	0

Fonte: dados da empresa

No Relatório, apresentado pela figura 7, é demonstrado a visão geral dos riscos do projeto de forma mais ágil, facilitando para a equipe do projeto detectar as prioridades e exposição para cada tipo de risco e o quanto a entrega do projeto poderá ser impactada.

4.1.4 Processo de Planejar as Respostas aos Riscos

Após a identificação, análise e priorização dos riscos, é necessário realizar o planejamento de respostas para cada risco considerado uma ameaça ao projeto. Esse processo consiste em traçar soluções para lidar com os riscos, e seu principal benefício é estabelecer formas efetivas de abordagem dos riscos do projeto, buscando por ações que reduzam a probabilidade de o risco ocorrer (GIDO, CLEMENTS e BAKER, 2018).

Durante este processo, é importante utilizar conhecimentos técnicos e opiniões especializadas para desenvolver estratégias de resposta aos riscos (PMBOK, 2017). Isso permitirá a criação de planos de ação adequados para lidar com cada risco identificado no projeto. No entanto, durante o acompanhamento e execução da pesquisa não foram encontrados registros e procedimentos para o planejamento das respostas aos riscos no processo realizado pela empresa.

4.1.5 Processo de Execução dos Riscos

No processo de execução é aplicada as respostas aos riscos definidos no plano de ações da etapa anterior. Ao concretizar este processo, são reduzidas as ameaças e maximizado as oportunidades para atingir o objetivo do projeto de forma mais eficaz. No planejamento das respostas aos riscos não são estabelecidas soluções em conjunto com a equipe de projeto, resultando na falta de ações preventivas para a ocorrência dos riscos.

Segundo o PMBOK (2017), é uma dificuldade comum que as equipes de projeto dediquem tempo e esforço para identificar e analisar os riscos, as quais são acordadas e documentadas. No entanto, não são tomadas medidas concretas de gerenciamento dos riscos ao longo do projeto, o que pode ocasionar percalços no andamento do projeto.

4.1.6 Processo de Monitoramento e Controle dos Riscos

No processo de monitoramento e controle dos riscos, são acompanhadas as definições realizadas desde a identificação e análise dos riscos. Este processo é conhecido como “acompanhamento do projeto” pela empresa, no qual é verificado se o planejado está sendo realizado nas atividades do projeto, bem como o gerenciamento dos riscos que ocorrem na execução do projeto e foram listados no processo de identificação dos riscos. Durante este processo, os riscos elencados são registrados, assim como os que não foram pontuados inicialmente, mas passaram a ser durante o andamento do projeto.

No decorrer do projeto o controle dos riscos é realizado pela equipe de projeto, com foco em cada área e etapa em que está sendo trabalhada. Desta forma, é efetuado o monitoramento e avaliação dos riscos, para que seja verificado antecipadamente se haverá alterações na probabilidade dos riscos ocorrerem e impactarem o objetivo geral do projeto, habilitando “decisões do projeto com base em informações atuais sobre a exposição geral de risco e riscos individuais do projeto”, conforme destaca o PMBOK (2017, p. 453).

Ao realizar o acompanhamento das atividades o responsável pela área registra observações e ações no Sispatch conforme o andamento do projeto e, com isso, verifica os temas elencados com riscos e os novos riscos que podem estar ocorrendo.

Foi identificado ainda no início do Projeto 16/2023, na fase de programação que os riscos da OS 3866523 poderiam ocorrer e a ação tomada para que não atrapalhasse na conclusão do projeto foi retirar a mesma do escopo imediatamente, prevenindo que os demais riscos ocorressem futuramente no projeto. Desta forma, a mesma é listada no relatório de riscos, porém não é mais contabilizada, enquanto estiver sendo realizado o acompanhamento na etapa de testes.

As demais OSs que possuíam riscos apontados permaneceram no projeto e foram liberadas, sendo: 3829722, 3864823, 3864923, 3866823, 3867023, 3867123, 3835823 e 3866923. Neste momento da pesquisa não foi aprofundado o histórico de cada OSs, visto que algumas podem já ter sido alocadas em projetos anteriores e os riscos foram repassados para este projeto.

Como lembrado por Gido, Clements e Baker (2018), novos riscos podem ser identificados no andamento do projeto. Assim ocorreu com a OS 3860423, a qual não foi elencada como um risco inicialmente, porém durante o acompanhamento foi detectado no dia 18/04/2023 pela etapa de testes, o não cumprimento do prazo de entrega por parte da etapa de programação, e cadastrada como incidência de ‘Atividade com tempos executados maiores do que o previsto, e ainda não concluídas’, apesar disso a OS foi liberada para testes no dia 20/04/2023 e assim a mesma foi homologada e concluída.

Para a entrega do projeto, o principal objetivo definido pela empresa, é que o mesmo seja entregue no prazo aos seus clientes, e a data estabelecida para finalização é no último dia útil da semana de encerramento do projeto, a qual para o projeto 16/2023 se sucedeu no dia 20/04/2023, na quinta feira. Para alcançar o prazo, foi necessário realizar a retirada de OSs, ou seja, a alteração do escopo de seis OSs do projeto, sendo elas: 3869923, 3875623, 3859423, 3872123 e 3881123. Nenhuma destas OSs foram sinalizadas como risco de alteração de escopo no começo do projeto, contudo foi necessário a alteração devido à complexidade da rotina na etapa de programação, caso da OS 3872123, e aos retornos encontrados nas demais, ao longo dos testes e não houver mais tempo hábil para a correção, com isso serão trabalhadas em projetos futuros.

Após a entrega do projeto, o mesmo é finalizado através de reunião com a equipe e realizada a análise do projeto entregue. Neste momento é verificado se o objetivo do projeto foi atingido referente ao prazo, questões de recursos e ambientes, comunicação, se os registros

foram completos e as lições do projeto, listando aqui aprendizados referente os temas liberados e aos riscos encontrados.

4.2 MELHORIAS PARA OS PROCESSOS

Ao acompanhar a inclusão e documentação do projeto, foi verificado que a ferramenta utilizada pela empresa, que se trata de ferramenta própria, possui algumas limitações na visualização das informações. A primeira sugestão de melhoria seria justamente na inclusão das OSs no projeto, visto que devem ser incluídas as três etapas de execução do projeto uma por uma para cada OS. Desta forma, ao incluir uma OS poderiam ser incluídas todas as etapas automaticamente, agilizando o processo de inclusão.

Na identificação dos riscos, os tipos elencados de forma padronizada, atendem as situações que podem ocorrer no andamento do projeto. Durante a pesquisa foi avaliada a possibilidade de elencar um tipo de risco para impactos de terceiros, visto que a empresa possui diversas integrações que dependem de atualizações de empresas terceirizadas, como exemplo, para a emissão de documentos fiscais. Porém, este tipo de análise é realizada antes mesmo de ser vinculada a ordem de serviço no projeto, contudo se acaba ocorrendo algum tipo de contratempo a situação é verificada no processo de monitoramento e controle, com isso é registrada a situação e tomadas ações para prevenir ou interromper o risco.

Durante a inclusão do projeto, para cada uma das OSs identificadas com riscos, é informado a probabilidade e impacto para que seja utilizado na análise qualitativa e quantitativa onde, após a finalização, é possível realizar a geração do relatório de riscos, o qual possibilita uma visão geral das informações. Contudo, essa funcionalidade disponível não possui muito uso pela equipe de projeto. Desta forma, é necessário reforçar entre os técnicos a importância da avaliação das probabilidades e impactos que os riscos podem exercer no projeto e a severidade que é refletida pela rotina. O cadastrado das informações na reunião de formação do projeto deve ser realizado por todos os participantes, para que seja demonstrado o risco conforme a opinião especializada de toda a equipe, e não apenas da pessoa que conduz a reunião e realiza os registros do projeto. Desta forma, será demonstrado a real criticidade do risco atrelado ao projeto.

Ao traçar possíveis soluções aos riscos é viável idealizar abordagens para que a probabilidade de impacto negativo no projeto seja reduzida. Diante disso, para este processo, pode ser descrito algumas formas e soluções para tratar os riscos elencados, já na formação do projeto. Para que se tenha um melhor alcance no sucesso do projeto esta ação deve ser realizada com maior frequência, a qual já foi realizada na empresa, porém esporadicamente. Deste modo, ao executar as soluções planejadas, o projeto pode ter melhor fluidez e o sucesso na conclusão ser obtido.

Outra indicação para o processo de gerenciamento dos riscos é a conferência dos riscos elencados no início do projeto, ao finalizar o projeto, onde cada Ordem de Serviço é avaliada quanto à ocorrência do risco, seu impacto e solução, com o objetivo de aprendizado para o futuro e para constatar o impacto dos riscos no projeto. Após o apontamento, pode ser incluído no relatório de riscos um novo quadrante com a finalização dos riscos, demonstrando quais OSs tiveram o risco efetivado no projeto e o percentual da ocorrência com base no total de OSs que foram elencadas no início do projeto. Para as OSs remanejadas, que ao finalizar o projeto são classificadas com tipo ou fase 11 (alteração de escopo), ser possível avaliar quais não eram riscos, mas por algum motivo se tornaram e tiveram efeito no andamento do projeto. Nesta análise será capaz de visualizar as OSs que foram riscos e tiveram a ação de remanejamento/alteração de escopo.

Em cada projeto é mantido um histórico das OSs alocadas como risco, contudo se o processo sugerido anteriormente for executado, a empresa terá uma importante fonte de informações, fornecendo um registro dos riscos anteriores juntamente com seu grau de relevância, é recomendável avaliar os dados como uma sugestão para melhorar o gerenciamento de riscos futuros. Outra ação a ser realizada é a de conscientização de que o processo de gerenciamento dos riscos não se trata apenas de burocracia no processo, mas que tem o objetivo principal de auxiliar na análise dos dados, para maior assertividade na tomada de decisões para o sucesso do projeto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de riscos se torna um processo fundamental dentro do gerenciamento de projetos, com o objetivo de evitar a ocorrência de riscos ou identificá-los antecipadamente e tratá-los de forma adequada. Isso permite controlar, minimizar ou até mesmo evitar os impactos que esses riscos podem causar, pois incluem processos de identificação, avaliação, respostas e monitoramento dos riscos no projeto.

Dessa forma, este trabalho alcançou seu objetivo principal ao apresentar a gestão de riscos em um projeto de software, detalhando todos os processos descritos pelo PMBOK (2017) a serem realizados no gerenciamento de riscos. Isso inclui o planejamento, a identificação, a análise qualitativa e quantitativa, o planejamento das respostas, a execução e o monitoramento dos riscos. Ao detalhar o planejamento dos riscos do projeto, constatou-se que ele é executado de acordo com as atividades realizadas, atendendo às expectativas do projeto de forma satisfatória.

No processo de implantar as respostas aos riscos no projeto, destacado como um dos objetivos específicos, pode-se observar que inicialmente não são planejadas as respostas para os riscos identificados para o projeto. Aguardar a ocorrência dos riscos para, então, reagir não produz resultados satisfatórios, o qual é ligado ao objetivo de identificar formas de minimizar os impactos dos riscos, pois se realizado o planejamento de respostas, o efeito negativo no projeto realizado pelos riscos será minimizado. Observa-se que nem todos os riscos serão identificados previamente, o que pode ocorrer no projeto, porém devem ser registrados e acompanhados assim que reconhecidos. Outro objetivo alcançado foi o monitoramento dos riscos, pois a empresa realiza o acompanhamento das atividades do projeto diariamente, e assim busca tratar e acompanhar as OSs no momento das atividades executadas pelos técnicos no decorrer do projeto.

Uma limitação encontrada nesse trabalho foi a de analisar mais de um projeto para descrever o processo de gerenciamento dos riscos. Diante disso, o estudo concentrou-se exclusivamente no acompanhamento de um projeto específico, o que contribuiu para o alcance do objetivo geral do estudo de caso de forma mais eficaz, mas por outro lado, poderia ter maior riqueza de informações se analisado mais projetos.

Como sugestões para trabalhos futuros, sugere-se a análise das ferramentas utilizadas para realizar os registros das documentações do gerenciamento dos riscos em empresas de

software. Realizar uma pesquisa que analise os projetos simultaneamente para descrever o processo de gerenciamento de riscos, visando obter maior riqueza de informações ao considerar diversos casos. Também realizar a comparação do gerenciamento de riscos em projetos de empresas com ramos diferentes, para assim analisar se o gerenciamento segue as tratativas descritas pelo PMBOK.

REFERÊNCIAS

CALÔBA, Guilherme. **Gerenciamento de riscos em projetos**: ferramentas, técnicas e exemplos para gestão integrada. Editora Alta Books, 2018.

CAMARGO, Marta Rocha. **Gerenciamento de projetos**: fundamentos e prática integrada. 2 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2018.

CARVALHO, Marly Monteiro de; Rabechini Jr., Roque. **Fundamentos em Gestão de Projetos**: construindo competências para gerenciar projetos. 5 ed. São Paulo. Atlas, 2021.

DIAS, Fernando. **Gerenciamento de riscos em projetos**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2015.

FRAPORTI, Simone; BARRETO, Jeanine dos Santos. **Gerenciamento de riscos**. Porto Alegre, SAGAH, 2018.

GIDO, Jack; CLEMENTS, Jim; BAKER, Rose. **Gestão de Projetos**: tradução da 7ª edição norte-americana. 3 ed. São Paulo, Cengage Learning Brasil, 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo, Atlas, 2018.

_____. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7 ed. São Paulo, Atlas, 2019.

KANABAR, Vijay; WARBURTON, Roger D. **Gestão de Projetos**: série fundamentos. conhecimento real para o mundo real. São Paulo, Saraiva, 2012.

KERZNER, Haroldo. **Gerenciamento de projetos**: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle. São Paulo, Blucher, 2015.

KEELING, Ralph; BRANCO, Renato Henrique F. **Gestão de Projetos**: uma abordagem global. 4 ed. São Paulo. Saraiva, 2019.

LARSON, Erik W.; GRAY, Clifford F. **Gerenciamento de projetos**: o processo gerencial. 6 ed. Porto Alegre, AMGH Editora LTDA, 2016.

LIMA, Guilherme Pereira. **Gestão de Projetos**: como estruturar logicamente as ações futuras. Rio de Janeiro. LTC, 2009.

MARCONI, Marina de Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 8 ed. São Paulo, Atlas, 2022.

MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de Projetos**: com abordagem dos métodos ágeis e híbridos. 4 ed. São Paulo, Editora Atlas, 2018.

MOLINARI, Leonardo. **Gestão de Projetos**: teoria, técnicas e práticas. São Paulo, Editora Érica Ltda, 2010.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software**: uma abordagem profissional. 9 ed. Porto Alegre, AMGH Editora LTDA, 2021.

PMBOK. Guia. Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos, **Project Management Institute Inc**, PMI, 2017.

RABECHINI Jr., Roque. **O gerente de projetos na empresa**. 3 ed. São Paulo, Atlas, 2011.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social**: métodos e técnicas. 4 ed. São Paulo, Atlas, 2017.

SILVA, Priscila Coelho. **Análise da gestão de riscos em projetos de sistema de informação**. Porto Alegre, 2011.

TORRES, Luis Fernando. **Fundamentos do Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2014.

XAVIER, Carlos Magno da S. **Gerenciamento de projetos**: como definir e controlar o escopo do projeto. 4 ed. São Paulo, Saraiva Educação, 2018.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 5 ed. Porto Alegre, Bookman, 2015.