



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U nº 198, de 14/10/2016
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL

Eduarda Martins da Silva

PROPOSTA PARA GESTÃO DE RISCOS EM OBRAS RESIDÊNCIAS UNIFAMILIAR: a
partir de um caso em Palmas – TO

Palmas – TO

2018

Eduarda Martins da Silva

PROPOSTA PARA GESTÃO DE RISCOS EM OBRAS RESIDÊNCIAS UNIFAMILIAR: a
partir de um caso em Palmas – TO

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof.^a Dra. Angela Ruriko Sakamoto.

Palmas – TO

2018

Eduarda Martins da Silva

PROPOSTA PARA GESTÃO DE RISCOS EM OBRAS RESIDÊNCIAS UNIFAMILIAR: a
partir de um caso em Palmas – TO

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II elaborado e
apresentado como requisito parcial para obtenção do
título de bacharel em Engenharia Civil pelo Centro
Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof.^a Dra. Angela Ruriko Sakamoto.

Aprovado em: 09 / 11 / 2018

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dra. Angela Ruriko Sakamoto
Orientador

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP



Prof. Esp. Fernando Moreno Suarte Júnior
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP



Prof. MSc. Fábio Henrique de Melo Ribeiro
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Palmas – TO

2018

RESUMO

SILVA, Eduarda Martins da. **PROPOSTA PARA GESTÃO DE RISCOS EM OBRAS RESIDÊNCIAS UNIFAMILIAR: a partir de um caso em Palmas – TO.** 2018. 47 f. TCC II (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2018.

Em um cenário de competição e recessão econômica, cresce a importância do papel das práticas de gerenciamento de projetos nas empresas, para propiciar melhorias nos processos de gestão, resultados financeiros e, conseqüentemente, garantir a sobrevivência da organização. A indústria da construção civil atua essencialmente baseada em projetos e vem passando por um período de desaceleração. Uma ferramenta que permite balizar o sucesso de um empreendimento no setor é a avaliação do grau em que há prática do gerenciamento dos riscos na execução do projeto. Assim, o presente trabalho, por meio de um estudo de caso em profundidade, teve como objetivo pesquisar os riscos associados ao prazo, custo, segurança operacional e qualidade durante todo empreendimento em uma obra residencial unifamiliar na cidade de Palmas – TO. Como resultado é proposto um procedimento para o gerenciamento de risco em projetos futuros similares. Foi utilizada a abordagem metodológica de pesquisa-ação, que une a pesquisa à prática, promovendo uma interação entre os integrantes ao longo da execução da obra. Ao final, é proposto um procedimento para classificação dos riscos e como devem ser incorporados aos sprints, de forma que são avaliados por toda equipe e a mesma define as ações, designando responsáveis e obtendo o comprometimento de todos envolvidos. Esta determinação, mostrou-se prática, permitiu a determinação das tarefas, o alcance da meta e a correção dos pontos fracos pré-estabelecido durante a semana (período definido para o sprint). Este projeto integra o portfólio de ações do Núcleo de Empreendedorismo e Inovação (NEI) da instituição, da qual o acadêmico é integrante.

PALAVRAS CHAVES: gerenciamento de riscos; projetos ágeis, obra residencial; construção civil.

ABSTRACT

SILVA, Eduarda Martins da. **RISK MANAGEMENT PROPOSAL FOR SINGLE-FAMILY RESIDENCES: a case in Palmas - TO.** 2018. 47 f. TCC II (Undergraduate) – Course of Civil Engineering, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2018.

In a scenario of intensive competition and economic recession, the project management practices' relevance in companies grows, due to improvements added in management processes, financial results and, consequently, ensure the organization survival. The construction industry is essentially project-driven and has been going through a slowdown period. A tool that allows to evidence the engineering enterprise success is the evaluation to which level there is practice of risk management in the project execution. Thus, the present study, through an in - depth case study, aimed to investigate the risks associated with time, cost, operational safety and quality throughout a project in a single - family residential project in the city of Palmas. As a result, a procedure for risk management is proposed to be applied in similar future projects. It was used the methodological approach of action-research, which integrates the research to the practice, promoting an interaction between the members throughout the building execution.

At the end, it is proposed a procedure to classify the risks and how they should be incorporated into the sprints, so that they are assessed by the whole team and whom defines the actions, assigning the responsibility and obtaining the commitment of all involved. This framing proved to be practical, allowing the tasks determination, goal attainment and the weakness correction, readily set during the week (defined sprint period). This project integrates the portfolio of the Center for Entrepreneurship and Innovation (NEI) of the institution, of which the academic is a member.

KEY WORDS: risk management; agile projects; residential buildings; civil construction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Visão geral do processo do Scrum	14
Figura 2 – Processos do gerenciamento de riscos no PMBOK	16
Figura 3 – EAR (Estrutura Analítica de Riscos).	21
Figura 4 – Identificar os Riscos: Entradas, Ferramentas e Técnicas e Saídas	22
Figura 5 – Diagrama de causa e efeito.	23
Figura 6 – Fluxograma da pesquisa.	26
Figura 7 – Modelo do Feedback semanal	31
Figura 8 – EAR.....	33
Figura 9 – Análise qualitativa dos riscos	34
Figura 10 – Período de paralisação por conta da chuva	34
Figura 11 – Estribo de engate rápido	35
Figura 12 – Falha de concretagem do pilar 6	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Protocolo da pesquisa	28
Quadro 2 – Definição dos grupos de ações dos riscos	39
Quadro 3 – Análise qualitativa dos riscos	39
Quadro 4 – Pontuação dos fatores	40
Quadro 5 – Avaliação dos Riscos do Projeto	40
Quadro 6 – Risco Classificados	41
Quadro 7 – Acompanhamento de <i>Sprints</i>	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EAP	Estrutura Analítica de Projeto
EAR	Estrutura Analítica de Riscos
GR	Gerenciamento de Risco
PIB	Produto Interno Bruto
PMBOK	<i>Project Management Book of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PMO	<i>Project Management Office</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	PROBLEMA DA PESQUISA	10
1.2	HIPÓTESES	10
1.3	OBJETIVOS.....	10
1.3.1	Objetivo Geral	10
1.3.2	Objetivos Específicos.....	10
1.4	JUSTIFICATIVA.....	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	GERENCIAMENTO DE PROJETOS E RISCOS	12
2.2	GERENCIAMENTO RISCOS	15
2.3	CASOS E FERRAMENTAS	20
3	METODOLOGIA	25
3.1	DESENHO DO ESTUDO.....	25
3.2	LOCAL E PERÍODO.....	25
3.3	OBJETO DE ESTUDO	25
3.4	INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	26
3.5	PROTOCOLO DE PESQUISA	28
4	COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	29
4.1	INTERAÇÃO COM O CAMPO	29
4.1.1	Inicialização	29
4.1.2	Planejamento	30
4.1.3	Execução.....	30
4.2	IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	32
4.3	TRATAMENTO DOS RISCOS	34
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	38
5.1	PROCEDIMENTO PARA AVALIAÇÃO DO RISCO	38
5.2	GUIA DE APLICAÇÃO POR <i>SRINTS</i>	42
6	CONCLUSÃO	44
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46

1 INTRODUÇÃO

Todo projeto na construção civil, independentemente do tamanho, está sujeito a riscos, em todas as fases. No entanto, os mesmos podem ser mitigados e até mesmo impedidos, se gerenciados.

O termo risco é adotado e trabalhado em diversas áreas de conhecimento, neste estudo tomou-se a definição de risco como: “o efeito das incertezas nos objetivos”. Ou seja, tudo aquilo que está relacionado ao evento e que de alguma forma pode impactar, positiva ou negativamente, no sucesso dos objetivos. Assim, no escopo de um projeto, o gerenciamento de riscos tem como o intuito identificar, atenuar, ou mesmo aceitar os riscos, controlando os efeitos negativos durante a sua execução da obra.

A construção civil é uma indústria ligada aos índices de qualidade de vida da população, já que propõe soluções de urbanismo e tem como produto final edificações indispensáveis para o bem-estar e evolução da sociedade. Sua execução está sujeita a interrupções de natureza variada, podendo estar relacionada: com a divisão dos tempos, as atividades sujeitas às mudanças no escopo, condições de canteiro, clima, materiais críticos, equipamentos, paralisações do trabalho, escassez de mão de obra e acidentes. Estes acontecimentos justificam a relevância de antecipá-los, porque geralmente são inesperados e em tais casos trabalha-se para corrigir ou evitar impactos.

Os projetos residenciais, pela baixa complexidade, têm esses fatores menosprezados ou dados o porte os riscos aceitos, causando problemas de atrasos em cronogramas e estouros de orçamento além do previsto. Fatos que motivaram este estudo e a aplicação de práticas para o gerenciamento de riscos em obras residenciais unifamiliar, acompanhando *in loco* o direcionamento e distribuição dos recursos humanos e materiais durante seu ciclo de vida. Verificando o alcance dos objetivos pré-determinados de escopo, custo, tempo, qualidade, integração, recursos humanos, comunicações, riscos, suprimentos e contratos.

O presente trabalho se enquadra dentro das iniciativas do Núcleo de Empreendedorismo e Inovação (NEI) do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA) e tem como iniciativa elaborar uma proposta de estruturação dos riscos de para uma obra residencial unifamiliar de alvenaria de tijolo cerâmico. Portanto, foca nos riscos embutidos no projeto que devem ser identificados e gerenciados para aumentar as chances de sucesso e minimizar as possibilidades de falhas. Como resultado entrega uma proposta para encaminhar a gestão de riscos em obras residenciais unifamiliar, aumentando as chances de uma execução dentro dos critérios acordados no início do projeto.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Inicialmente, o problema remete a fase de projeto que define e identifica quais são as atividades que podem interromper o fluxo do trabalho. Assim, categorizando-os para então investigar suas consequências na construção residencial, e motivando ao seguinte questionamento: Como estruturar os riscos de forma que seja refletida no planejamento e execução do projeto de uma construção residencial?

1.2 HIPÓTESES

- Obra residencial é considerada pequena, logo há crença de que não dá problema.
- Baixa complexidade, então não há necessidade de gerenciamento de riscos.
- A falta de gerenciamento dos riscos em obras residências dificulta a melhoria de processos.

1.3 OBJETIVOS

O objeto de estudo trata de uma obra residencial unifamiliar estrutura com alvenaria de bloco cerâmico com uma área de 274m².

1.3.1 Objetivo Geral

Objetivo geral deste trabalho é identificar, analisar e incorporar os riscos do planejamento à execução de um projeto residencial.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Monitorar fatores que geram os impactos ao cronograma, custo e a qualidade durante a execução do projeto;
- Identificar, catalogar e sugerir ferramentas para acompanhar risco em obras residenciais unifamiliares; e,
- Propor métodos e procedimentos para o gerenciamento de riscos na obra.

1.4 JUSTIFICATIVA

O setor da construção civil tem sido historicamente, um dos mais importantes da economia nacional. Além de ser um grande empregador de mão de obra, tem elevada participação na formação bruta de capital fixo e na geração do Produto Interno Bruto (PIB).

A construção civil vem experimentando mudanças a partir da modificação do perfil de seus clientes. Os clientes têm exigido produtos de qualidade, custos baixos e com prazos

menores. Com isso a construção civil vem tentando se adaptar a estas novas exigências de mercado, adotando técnicas de gerenciamento e produção, mas hoje já se sabe que associado a isso se adquire o risco de não cumprimento desses requisitos.

O gerenciamento de projetos de construção civil ainda está em fase de desenvolvimento no Brasil. As pequenas empresas, em sua grande maioria tratam como desnecessário o gerenciamento de algo incerto, com isso fez com que as áreas de segurança e saúde do trabalhador se desenvolvessem ainda tão pouco. O insucesso de uma empresa pode estar ligado diretamente com a gestão de riscos.

O PMBOK é um guia de boas práticas em gerência de projetos, consolidado pelo PMI (*Project Management Institute*), que vem sendo adotado pelas grandes empresas construtoras das mais diversas áreas cujo propósito é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de que sejam atendidos os objetivos estabelecidos. Deste modo, o gerenciamento de risco consiste, realizando a identificação, análise quantitativa e qualitativa e tudo que seja necessário para uma melhor avaliação caso o risco se concretize.

Portanto, a necessidade de conhecer os problemas enfrentados pelas empresas incorporadoras, suas particularidades nos negócios e avaliar os riscos no planejamento do projeto justificam a pesquisa. Além de contribuir com o mercado, ao prover uma diretriz prática para a gestão de riscos em projetos similares.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa etapa serão apresentados os conceitos de riscos bem como os elementos provenientes do mesmo e como atuar na gestão dos riscos, gerenciamento de projetos mais construção residencial e gestão de riscos. Para o processo de gestão de riscos existem modelos e normas internacionais consolidados previstos na a norma ISO 31000 publicada no Brasil pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e na 6ª edição do guia PMBOK, 2017, desenvolvido pelo instituto de gerência de projeto, o PMI – *Project Management Institute*.

2.1 GERENCIAMENTO DE PROJETOS E RISCOS

O sucesso de um projeto dependerá evidentemente de como as atividades, recursos, prazos, custos e a qualidade serão gerenciados, com objetivo de produzir os resultados que foram planejados previamente (FERREIRA et al., 2013).

Muito se ouve sobre o Gerenciamento de Projetos, o que dá a falsa impressão de que esse assunto é novidade e ainda de que propõe soluções “miraculosas” para os problemas das organizações. Contudo, esse tema não é novo, pois vem sendo discutido e estudado de forma sistemática há mais de 70 anos. Tampouco é um modismo proposto por universidades ou grandes nomes da administração. É, sim, um conjunto de mecanismos organizados de acompanhamento de processos que precisam ser desenvolvidos com qualidade, preço e prazo competitivos, visando à satisfação aos clientes.

Atualmente, a disseminação das práticas de gestão por projetos está ampliando-se, chegando a todos os setores da atividade industrial, inclusive a Construção Civil.

Um projeto envolve sempre cinco processos de extrema importância para sua conclusão, e nenhum desses processos pode ser dispensado ou tratado com menos cuidado: inicialização, planejamento, execução, controle/monitoramento e encerramento.

Alcançar o sucesso na gestão de projetos é o objetivo de muitas empresas. A definição desse sucesso, com o decorrer do tempo, tem passado por algumas mudanças. Nos primeiros estudos em gestão dos projetos, o sucesso estava vinculado à atribuição técnica dos projetos e seus produtos eram avaliados como adequados ou não. Atualmente, pode ser considerado como a conclusão do programa que respeitou o prazo, orçamento e qualidade previstos. Para isso, é essencial um processo de aplicação de melhorias consistente. Treinamentos e investimentos em educação são requisitos para o gerenciamento de projetos (NOGUEIRA, 2007).

O *Project Management Institute* (PMI) define Gerenciamento de Projetos como “a aplicação de conhecimento, de habilidades, de ferramentas e técnicas a uma ampla gama de atividades para atender aos requisitos de um determinado projeto” (PMI, 2017).

Project Management Institute (PMI) em português, Instituto de Gerenciamento de Projetos. É uma associação mundial, fundada nos Estados Unidos em 1969, que conta atualmente com mais de 48 mil associados compartilhando melhores práticas de Gerenciamento de Projetos. O PMI emite certificações, publicam periódicos, promove seminários e organiza oficinas de estudo, criando um intenso networking.

O Gerenciamento de Projetos, ainda segundo o Guia PMBOK[®], é organizado nas seguintes áreas de conhecimento: gerenciamento da integração, gerenciamento de escopo, gerenciamento de custos, gerenciamento de qualidade, gerenciamento das aquisições, gerenciamento de recursos humanos, gerenciamento das comunicações, gerenciamento de risco, gerenciamento de tempo e gerenciamento das partes interessadas. Esse gerenciamento é realizado por meio de 47 processos devidamente integrados, de modo que mudanças em um deles causam mudanças em outros, de acordo com os objetivos das partes interessadas. Esses processos são agrupados em cinco grupos, que são: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento (PMI, 2017).

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) é designada para mostrar como as entregas do projeto são decompostas em pacotes de trabalho e fornece uma visão das áreas de responsabilidade de um modo geral (PMBOK, 2017). Ou seja, esse processo de subdivisão das entregas e do trabalho do projeto em componentes menores de um a forma que seja mais facilmente gerenciável. O principal benefício desse processo é que fornece uma visão de estrutura do que deve ser entregue.

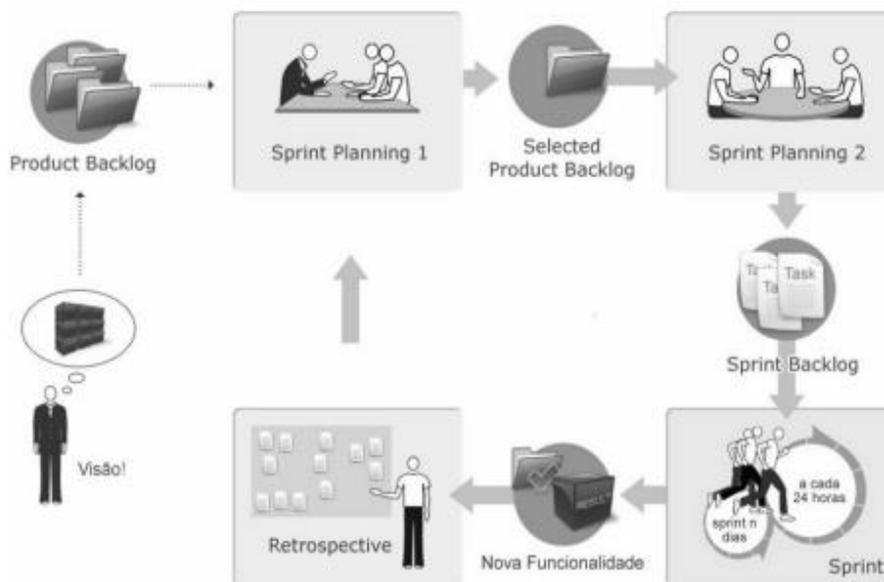
O *Scrum* é um *framework* para projetos ágeis utilizados para o gerenciamento e desenvolvimento de produtos, com a característica de ser iterativo e incremental, além de focar na entrega de valor de um negócio no menor tempo possível é uma metodologia cujas práticas são aplicadas em um processo iterativo e incremental. Assume-se que os projetos no qual se insere são complexos e imprevisíveis, onde não é possível prever tudo que irá acontecer. Por esta razão, ele oferece um conjunto de práticas que torna tudo isso visível. Nada mais e que um conjunto de conceitos e práticas que se encaixa perfeitamente no desenvolvimento de produtos, propondo um autogerenciamento dinâmico, versátil e altamente adaptável que se torna muito eficiente durante a execução de projetos que possuem como objetivo final a entrega de um ou mais produtos ao cliente. Assume a premissa de que o desenvolvimento de software é muito complexo e imprevisível para ser planejado totalmente

inicialmente. Ao invés disso, deve-se usar controle do processo empírico para garantir a visibilidade, inspeção e adaptação.

A estrutura de processo do *Scrum* inicia-se com uma visão do produto que será desenvolvido, contendo as características definidas pelo cliente, premissas e restrições. Em seguida, o *Product Backlog* é criado contendo a lista de todos os requisitos conhecidos. Neste processo, o Time Central de *Scrum* realiza uma Reunião de Planejamento do *Sprint*, onde o grupo cria um *Backlog* do *Sprint* que contém todas as tarefas para serem concluídas durante o *Sprint*.

Na execução da *Sprint*, diariamente a equipe faz reuniões de 15 minutos (*Daily Scrum Meeting*) para acompanhar o andamento do projeto. Ao final da *Sprint*, é realizada o *Sprint Review Meeting* de modo que o time apresente o resultado alcançado ao *Product Owner* (representante do cliente). Em seguida, o *ScrumMaster* é responsável por garantir que o *Scrum* seja entendido e aplicado. conduz o *Sprint Retrospective* neste processo, o *Scrum Master* e o Time *Scrum* se reúnem para discutir as lições aprendidas durante o *Sprint*. Esta informação é documentada como lições aprendidas, que poderão ser aplicadas em *Sprints* futuros. Todo o detalhamento do processo de *Scrum* está na figura 1.

Figura 1 – Visão geral do processo do Scrum



Fonte: adaptada de Gloger (2007).

A gestão de projetos é realizada através da aplicação e integração dos seguintes processos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento de uma sequência de afazeres integrados de forma a atingir, com sucesso, seus objetivos.

Para responder aos riscos do projeto deve ser elaborado um plano de contingência, aumentando dessa forma o nível de detalhe das informações contidas no registro de riscos. Reservas de contingência se fazem necessárias para que a equipe e os *stakeholders* tenham maior segurança em atingir os objetivos do projeto.

Tem-se também a era da busca por explicações, na qual prevaleceram estudos empíricos que buscaram a investigação dos fatores determinantes do desempenho do projeto, abordando temas como fatores de sucesso, estilos de liderança, aprendizado em gerenciamento de projetos, gerenciamento de *stakeholders* e gerenciamento de recursos humanos em companhias orientadas por projetos. . O termo *stakeholders*, segundo o PMI é as partes interessadas, todos os atores envolvidos direta ou indiretamente no projeto, no caso são: as famílias cooperadas, universidades, governos, profissionais liberais, a comunidade e empresas parceiras.

De acordo com Kerzner (2009) a Gestão de Projetos combinada com o gerenciamento de mudanças pode permitir a concretização dos seguintes benefícios:

- capacidade de reagir com rapidez às mudanças exigidas pelos clientes;
- redução do impacto da mudança no orçamento e na programação;
- aumento dos esforços de adição de valores em nome dos clientes;
- boas relações com os clientes;
- clientes mais satisfeitos.

2.2 GERENCIAMENTO RISCOS

A construção civil é um setor que manifesta diversos riscos. Por esse motivo, torna-se uma necessidade criar uma metodologia de abordagem à Análise de Risco independente das dimensões da sua construção. Um empreendimento de construção é um produto único com várias peculiaridades: grandes investimentos de capital; grande diversidade de destinos finais; não removível; geralmente de alto valor e duradouro; forte dependência do local de instalação; controle de custo; controle de tempo; controle de qualidade; gestão de contratos; proteção do meio ambiente; gestão da segurança e gestão de risco.

O termo Risco usa-se quando, uma decisão é aceite com o conhecimento da situação, conhece a probabilidade de ocorrência (uso de modelos probabilísticos), o resultado será de uma forma determinada.

Verifica-se no Brasil que existe um grande aumento do interesse sobre o gerenciamento de risco em projetos, principalmente entre as grandes construtoras, a indústria naval e *offshore*. Isto ocorreu principalmente devido à difusão das melhores práticas para

gerenciamento de projetos proposta pelo “PMI – *Project Management Institute*”, que estabelece como uma de suas áreas de conhecimento o gerenciamento de risco. Nos anos 90, a ideia de se gerenciar riscos em toda a organização era relativamente nova e ainda hoje a maioria das companhias continua focada em gerenciar riscos em aspectos mais específicos.

O gerenciamento tem como objetivo aumentar a probabilidade e/ou o impacto dos riscos positivos e diminuir a probabilidade e/ou dos riscos negativos, a fim de aperfeiçoar as chances de sucesso do empreendimento.

Uma característica comum aos projetos é a incerteza agregada, quanto maior o desconhecimento, maior a incerteza e maior o risco. A incerteza intrínseca a todos os tipos de projetos é a culpada pelo não cumprimento dos objetivos do projeto, como prazo e orçamento. Em todas as atividades de uma organização serão influenciadas por fatores internos e externos que tornam incertos se a empresa atingirá seus objetivos. O efeito que esta incerteza tem sobre os objetivos da organização é chamado de risco.

O gerenciamento de riscos nos projetos de construção civil se diferencia do gerenciamento de riscos dos demais projetos a partir do início do processo, que começa a fase de preparação da proposta comercial ou até antes, na tomada de decisões de apresentar ou não uma proposta ao cliente. Com isso estas respostas aos riscos são mais complicadas nos empreendimentos de construção civil.

Gestão de riscos é uma das nove áreas de conhecimento estudadas no *Project Management Institute* (PMI, 2017). Para o PMBOK o gerenciamento dos riscos do projeto inclui os processos de condução do planejamento, da identificação, da análise, do planejamento das respostas, da implementação das respostas e do monitoramento dos riscos em um projeto, conforme mostra a figura 2.

Figura 2 – Processos do gerenciamento de riscos no PMBOK



Fonte: PMBOK (2004)

Os processos de Gerenciamento dos Riscos do Projeto tratam dos dois graus de risco em projetos; o risco individual do projeto que é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto e também no risco geral do projeto que é um efeito da incerteza do projeto no seu todo, decorrente de todas as fontes de incerteza, incluindo riscos individuais, representando a exposição das partes interessadas às implicações de variações no resultado do projeto, sendo positivas ou negativas (PMBOK, 2017).

A incerteza é a forma geral de se referir a dados, premissas ou eventos que não estão completamente definidos, que não são fixos ou que não podem ser classificados como inevitáveis. Pode haver incerteza no estabelecimento das premissas do projeto, na duração das atividades do cronograma e no custo dos componentes do projeto, entre outros parâmetros. Estas incertezas podem gerar perdas, quando os resultados reais são comparados aos objetivos preestabelecidos (PMI, 2017).

As causas dos riscos são eventos ou um conjunto de circunstâncias que existem no projeto (ou ao redor dele) que dão origem aos fatores de risco. Percebidas ou não, as causas estão presentes porque a organização a elas se submeteu; não havendo sentido em calcular a probabilidade das causas, que simplesmente existem ou não. Por exemplo: a necessidade de utilização de tecnologia não suficientemente testada, a falta de competência do pessoal ou o fato da organização nunca ter feito um projeto similar antes (HILLSON, 2005).

A Análise de Risco é um processo que deve englobar-se na Gestão de Risco de cada projeto. É uma técnica que identifica e avalia fatores que prejudicam o projeto, procura encontrar soluções para prevenir e reduzir os efeitos negativos. Sendo uma análise que apresenta dificuldades em formular o problema divide-se em análise Quantitativa e Qualitativa.

Para fazer uma correta análise deve-se estar familiarizado com os riscos de modo a poder identificar os mesmos de uma forma correta no projeto e atuar da melhor forma para que não ocorram.

A análise qualitativa é um processo que permite analisar a probabilidade e o impacto de cada risco atribuindo-lhe uma prioridade. Já a análise quantitativa é realizada antes da análise referente ao ponto anterior e tem como objetivo atribuir uma classificação numérica aos riscos.

Nessa proposta de gerenciamento de riscos simplificado, a identificação dos riscos se torna a primeira etapa do processo e tem como foco a definição de uma lista de riscos que podem afetar os objetivos do projeto de forma negativa ou positivamente, ocasionando

ameaças ou oportunidades. Este processo é repetitivo, pois durante o ciclo de vida do projeto podem surgir ou ser identificados novos riscos.

O processo de monitoramento e controle de riscos não só necessita do plano de respostas aos riscos, mas também de uma contínua comunicação com os *stakeholders*. O responsável pela resposta ao risco deverá relatar imediatamente ao gerente do projeto e aos líderes sobre os efeitos não previstos. Para assim garantir a efetividade do plano de resposta e sobre a necessidade de acionar a ação para mitigar o risco. A equipe deve estar capacitada e motivada para agir de forma proativa em relação a gestão dos riscos, aumentando as chances de sucesso do projeto.

Segundo ABNT (2009) em sua publicação da NBR ISO 31000:2009, a palavra risco é definida como: “o efeito das incertezas nos objetivos”. E em seus termos e definições também esclarece que a incerteza “É o estado, mesmo que parcial, da deficiência das informações relacionadas a um evento, sua compreensão, seu conhecimento, sua consequência ou sua probabilidade”.

De acordo com Silva e Alencar (2013), baseando-se na experiência dos profissionais do ramo da construção civil, algumas fontes comuns de riscos identificadas em projetos do setor são:

- a) Não entendimento completo do negócio;
- b) Má definição de funções e responsabilidades;
- c) Falta de pessoal capacitado;
- d) Projetos incompletos, erros nos projetos ou até mesmo falta de projeto na fase de proposta;
- e) Estimativa errada de qualidade e tempo do empreendimento;
- f) Não conhecimento das condições naturais da região de implantação do projeto;
- g) Logística para recebimento dos materiais e fornecedores não capacitados.

Segundo Castro (2011) o Gerenciamento de risco é ainda definido como a área de atuação que busca administrar as possibilidades de falhas, buscando evitar que essas aconteçam; caso aconteçam, que não se propaguem; caso as possibilidades de falhas sejam de difícil controle, decidir entre reter ou transferir. Ou seja, gerenciar risco nada mais é que um processo de planejamento para identificar, analisar, estimar, categorizar e tratar. Esse está presente desde a etapa inicial até a etapa final do projeto, em todas as fases do ciclo de vida do projeto. Pode-se dizer que o risco diminui à medida que aumenta o gerenciamento de riscos.

Morote e Vila (2010) resumem que o gerenciamento de riscos adequado envolve as seguintes quatro fases:

- Identificação dos riscos: O processo de definir quais riscos podem comprometer o projeto e documentar suas características.
- Avaliação de risco: O processo de priorização dos riscos, com novas avaliações e combinação, em geral, sua probabilidade de ocorrência e impacto.
- Resposta aos riscos: O processo de desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto.
- Controle e monitoramento de riscos: O processo de execução, um plano de resposta aos riscos, rastreamento de riscos identificados, monitoramento dos riscos residuais, identificar novos riscos, e avaliar a eficácia do processo de risco em todo o projeto.

Segundo Buzzi (2010) esses processos de gerenciamento de riscos também estão parcialmente conforme a norma australiana AS/NZS:4360. Essa norma separa o gerenciamento de riscos nas seguintes etapas:

- Comunicação e consulta: Essas ações devem ser feitas interna e externamente, conforme apropriado, em cada fase do risco, processo de gestão e sobre o processo como um todo.
- Estabelecer o contexto: Devem ser avaliados os critérios pelos quais os riscos serão avaliados e deve ser estabelecida uma estrutura de análise definida.
- Identificar os riscos: Verificar onde, quando, por que e como os eventos poderiam impedir, degradar, atrasar ou melhorar a realização dos objetivos do projeto.
- Analisar os riscos: Identificar e examinar os controles existentes. Determinar as consequências e probabilidade e, finalmente, o nível de risco. Essa análise deve considerar o conjunto de potenciais consequências e como essas poderiam ocorrer.
- Avaliar os riscos: Comparar os níveis estimados de risco em relação aos critérios preestabelecidos e considerar o equilíbrio entre os benefícios potenciais e resultados adversos. Isso permite que as decisões sejam tomadas sobre a extensão e a natureza dos tratamentos necessários e sobre prioridades.
- Resposta aos riscos: Desenvolver e implementar estratégias específicas de custo-benefício e planos de ação para aumentar os potenciais benefícios e reduzir os custos em potencial.
- Controle e monitoramento: Verificar a eficácia de todas as etapas do processo de gestão de riscos e manter o monitoramento para as circunstâncias que não alterem as prioridades. Isso é importante para a melhoria contínua.

Segundo essa norma, a gestão de riscos pode ser efetuada em vários níveis em uma organização. Desde o nível estratégico e tático até níveis operacionais. Para cada fase do

processo os registros devem ser mantidos para permitir decisões que devem ser entendidas como parte de um processo de melhoria contínua (AS/NZS, 2004).

Verifica-se que os dois primeiros apresentam processos semelhantes de gestão de risco, enquanto Morote e Vila (2010) não destacam a análise ou avaliação quantitativa dos riscos, além disso, esses autores não oferecem o planejamento de gestão do risco como processo. Por sua vez, a norma australiana destaca antes do planejamento e identificação, a comunicação e consulta como processo inerente de gestão do risco.

As causas dos riscos são eventos ou um conjunto de circunstâncias que existem no projeto (ou ao redor dele) que dão origem aos fatores de risco. Percebidas ou não, as causas estão presentes porque a organização a elas se submeteu; não havendo sentido em calcular a probabilidade das causas, que simplesmente existem ou não. Por exemplo: a falta de competência do pessoal ou o fato da organização nunca ter feito um projeto similar antes.

2.3 CASOS E FERRAMENTAS

Este processo consiste em identificar os riscos que possam afetar o projeto, registrando as suas características. Essa identificação não poderá ser feita por um único indivíduo, devem participar desta atividade membros da equipe, o gerente de projetos, especialistas no assunto, clientes, usuários finais, quanto maior o número de envolvidos melhor. É essencial o incentivo de todos para identificar os riscos e este processo deve ser realizado durante todo o projeto, pois os riscos são mutáveis ao longo da execução do projeto.

O gerente de projeto deverá observar e utilizar técnicas para identificação dos riscos como entrevistas, *brainstorming*, diagramas de Ishikawa, entre outras, utilizadas para geração e coleta de dados e informações. A Lista de Riscos (LR), documento onde são registrados e descritos os riscos identificados, quanto mais claros e completos estiver, melhores serão os resultados.

Uma Estrutura Analítica de Riscos (EAR) é usada para auxiliar e organizar os riscos identificados. A categorização dos riscos é importante para facilitar a identificação do responsável. Não existe uma EAR fixa, cada uma é modulada de acordo com as características do empreendimento. A figura 3 mostra um exemplo de EAR, apresentando escalas de impacto de um risco e a matriz de probabilidade e impacto respectivamente PMBOK (2017).

A categorização dos riscos apresenta uma estrutura que garante um processo compreensivo para identificar os riscos até um nível mais sólido. Uma empresa pode utilizar uma categorização previamente preparada dos riscos típicos que causam efeito em seus

empreendimentos. Uma EAR pode ser concebida por meio de simples listagem dos diversos aspectos do projeto (PMI, 2017).

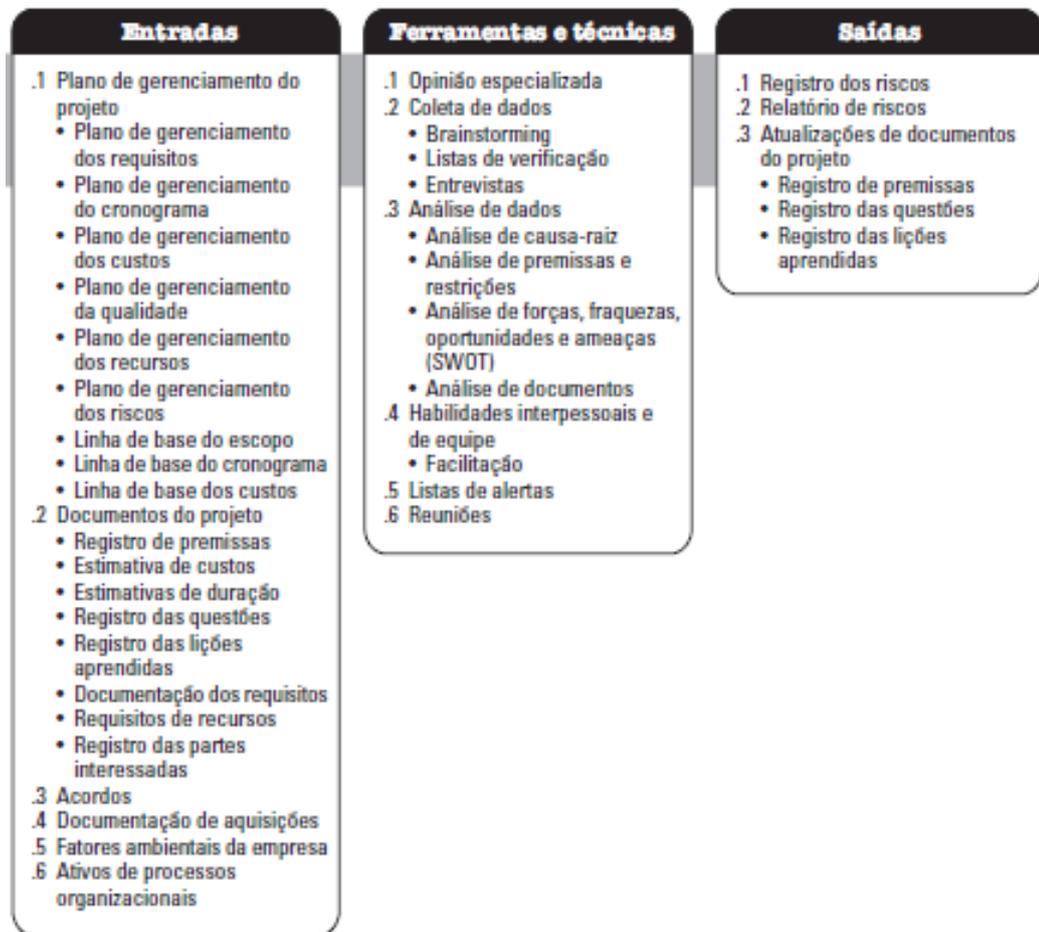
Figura 3 – EAR (Estrutura Analítica de Riscos).

EAR NÍVEL 0	EAR NÍVEL 1	EAR NÍVEL 2
0. TODAS AS FONTES DE RISCO DO PROJETO	1. RISCO TÉCNICO	1.1 Definição do escopo
		1.2 Definição dos requisitos
		1.3 Estimativas, premissas, e restrições
		1.4 Processos técnicos
		1.5 Tecnologia
		1.6 Interfaces técnicas
		Etc.
	2. RISCO DE GERENCIAMENTO	2.1 Gerenciamento de projetos
		2.2 Gerenciamento de portfólio/programa
		2.3 Gerenciamento de operações
		2.4 Organização
		2.5 Recursos
		2.6 Comunicação
		Etc.
	3. RISCO COMERCIAL	3.1 Termos e condições do contrato
		3.2 Aquisição Interna
		3.3 Fornecedores e prestadores de serviços
		3.4 Subcontratos
		3.5 Estabilidade do cliente
		3.6 Parcerias e joint ventures
		Etc.
	4. RISCO EXTERNO	4.1 Legislação
		4.2 Taxas de câmbio
		4.3 Local/Instalações
4.4 Meio ambiente/clima		
4.5 Concorrência		
4.6 Regulamentação		
Etc.		

Fonte: PMBOK (2017)

Por outro lado, devido à fase de identificação de risco corresponder a um dos processos do ciclo de gerenciamento de risco, pressupõe que existam entradas e que sejam produzidas saídas. Deste modo, o diagrama da Figura 4 exemplifica os itens que compõem o processo de identificação de risco.

Figura 4 – Identificar os Riscos: Entradas, Ferramentas e Técnicas e Saídas



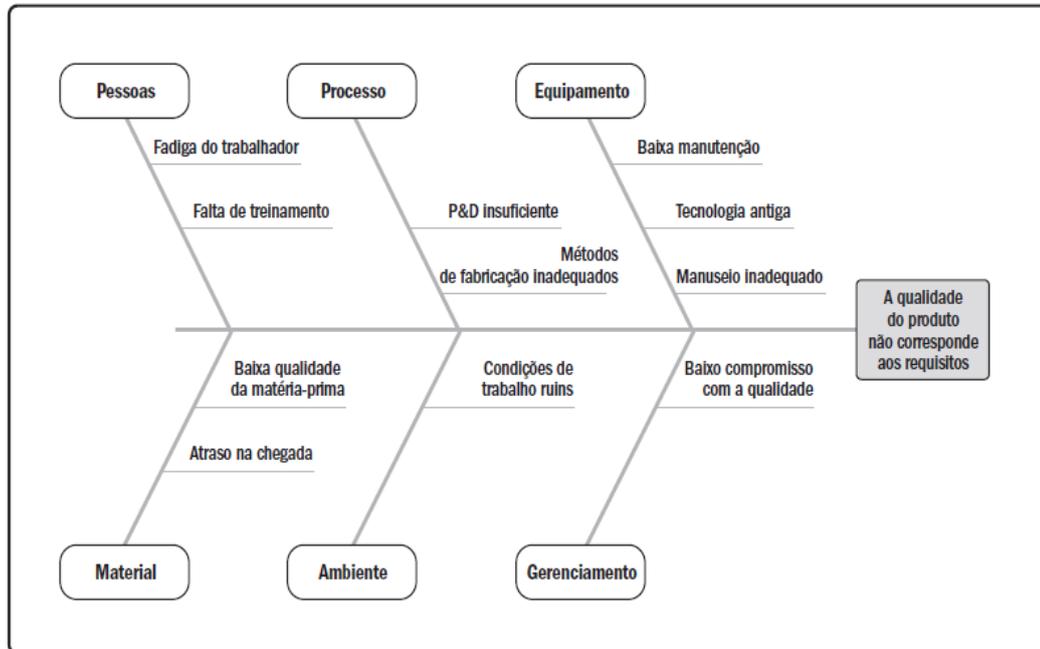
Fonte: PMBOK (2017)

Outra ferramenta utilizada e o diagrama de causa e efeito também são conhecidos como diagramas de espinha de peixe, diagramas por que, ou diagramas de *Ishikawa*. Esse tipo de diagrama desdobra as causas da especificação do problema identificadas em ramos discretos, ajudando a identificar a causa-raiz ou principal do problema (PMBOK, 2017). Esta técnica é uma representação gráfica que mostra relações qualitativas e hipotéticas de diversos fatores que podem contribuir para uma determinada falha. Esta representação permite estruturar hierarquicamente as causas de determinado problema, assim como os efeitos sobre a qualidade dos produtos, mostrando as relações de uma forma ordenada, clara, precisa, só com um golpe de vista e com uma riqueza de detalhe que pode ser determinante para uma melhor qualidade dos resultados do projeto. Este método permite ainda analisar situações complexas, permitindo igualmente uma averiguação da origem das causas do efeito.

Na construção do diagrama, inicialmente deve ser definido o efeito cujas causas vão ser identificadas. Como tal, o efeito deve ser específico/concreto para que não seja interpretado de diferentes formas pelo grupo de trabalho e para que estes se concentrem no

caso em estudo. É importante que a equipe de trabalho tenha um espírito crítico e uma boa compreensão do problema.

Figura 5 – Diagrama de causa e efeito.



Fonte: PMI (2017)

Ishikawa verificou que um número considerável de problemas não poderia ser resolvido com a ajuda deste método. Contudo, o fato de este ser uma ferramenta de fácil utilização por parte dos trabalhadores, pode se tornar esta metodologia uma ferramenta de elevada aceitação e utilidade dentro do canteiro de obra.

O “Diagrama de Causa Efeito” é adequado para ajudar a pensar de forma sistemática, estruturando de uma forma lógica ideias “dispersas”, podendo ser usado numa fase de diagnóstico, na formulação de possíveis causas, ou numa fase de correção, considerando soluções alternativas.

Silveira (2012) aborda o significado de cada um dos 6M’s:

- Método – é utilizado para executar o trabalho ou um procedimento;
- Matéria-Prima – a matéria prima utilizada no trabalho que pode ser a causa de problemas;
- Mão de Obra – a pressa, imprudência ou mesmo a falta de qualificação da mão de obra podem ser a causa de muitos problemas;

- Máquinas – muitos problemas são derivados de falhas de máquinas. Isto pode ser causado por falta de manutenção regular ou mesmo se for operacionalizada de forma inadequada;
- Medida – qualquer decisão tomada anteriormente pode alterar o processo e ser a causa do problema;
- Meio Ambiente – o ambiente pode favorecer a ocorrências de problemas, e está relacionado, neste contexto, à poluição, poeira, calor, falta de espaço, etc

3 METODOLOGIA

Nesta parte do trabalho foi descrito os materiais e métodos, como se desenvolveu este estudo, destacando-se o tipo de estudo, objeto de estudo, local e período de realização da pesquisa e instrumento de coleta de dados, estratégias de aplicação, processamento, análise e apresentação dos dados.

3.1 DESENHO DO ESTUDO

Seguindo os conceitos presentes em Thiollent (1947), este estudo segue as bases de referência, com caráter de uma pesquisa-ação. Que une a pesquisa a prática, com uma ligação direta entre os integrantes de forma coletiva, apresenta-se como um estudo de caso, com caráter qualitativo de melhoria.

O procedimento metodológico foi de cunho bibliográfico acerca do tema em questão, tendo em vista a importância do debate teórico entre autores e estudiosos renomados, através de pesquisas em livros, fontes eletrônicas, artigos e monografias publicados.

No que tange ao local de realização metodológico foi à pesquisa de campo, pois a mesma procede à observação de fatos e fenômenos exatamente como ocorrem no real, à coleta de dados referentes aos mesmos e entrevista com a proprietária e com o responsável técnico do projeto a ser estudado, finalmente, à análise e interpretação desses dados, com base numa fundamentação teórica consistente, objetivando compreender e explicar o problema pesquisado.

3.2 LOCAL E PERÍODO

A pesquisa foi realizada na cidade de Palmas - TO. E a análise dos dados, definição dos resultados e conclusão do estudo durante os meses de julho, agosto, setembro e outubro de 2018.

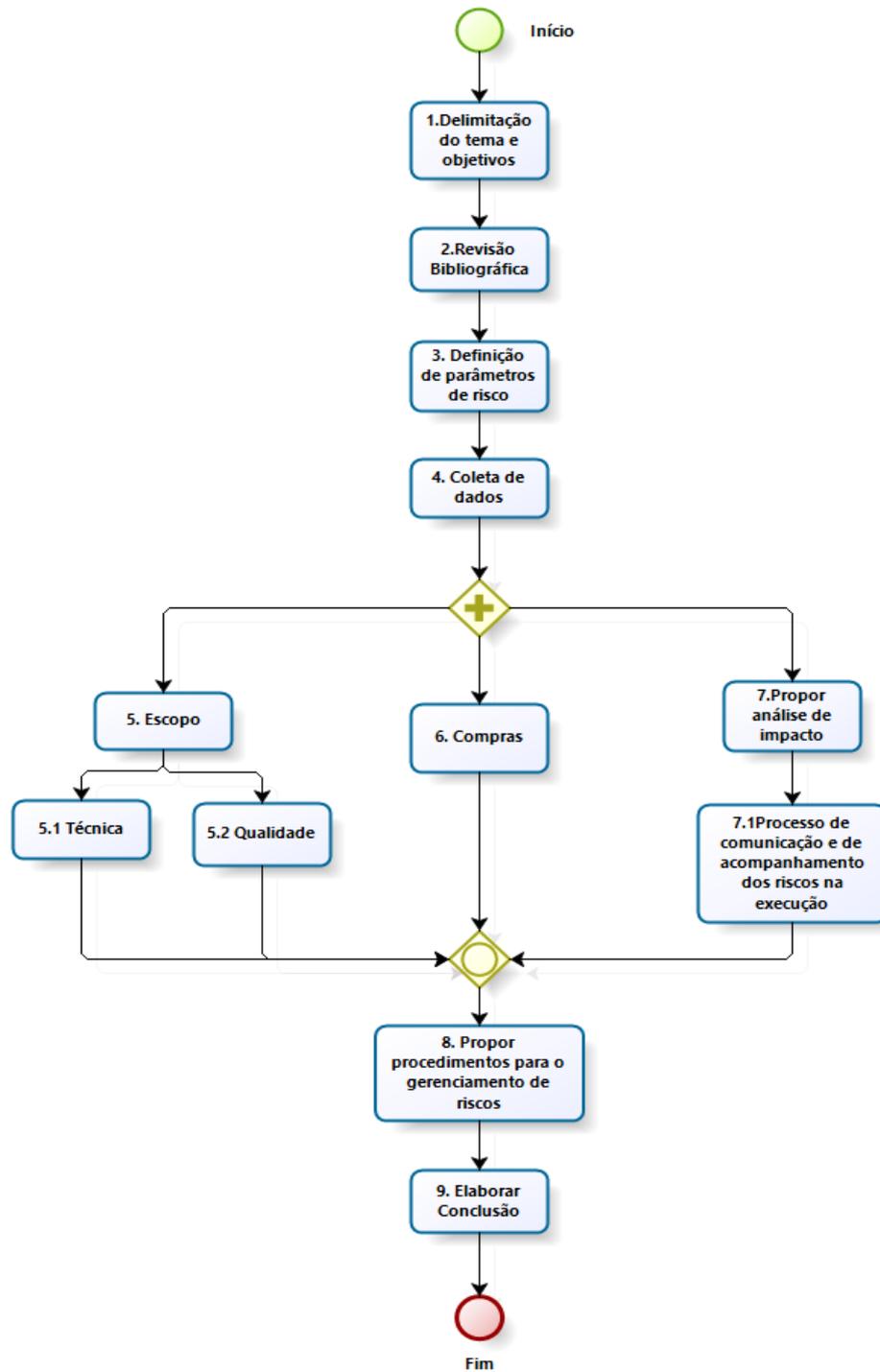
3.3 OBJETO DE ESTUDO

O objeto de estudo foi desenvolvido pela pesquisadora optar por realizar observações no campo com a equipe responsável pelo projeto a ser estudado. Foi utilizado o critério geográfico de pertencer à cidade de Palmas - TO como limitador do universo da pesquisa. Por se tratar de um estudo de caso, foi utilizado de ferramentas estatísticas para quantificação da amostra. Esses estudos serviram de base para a proposição dos modelos e processos para a gestão de risco em obras residenciais.

3.4 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

A pesquisa seguirá o fluxo apresentado na figura 6. Para avaliação do nível de maturidade em gerenciamento de riscos.

Figura 6 – Fluxograma da pesquisa.



Fonte: Autor (2018)

Os passos de 1 a 3 da pesquisa já foram realizados e os passos a partir da coleta de dados são descritos a seguir:

Passo 4 – Coleta de Dados – Nesta etapa, o pesquisador realizou visita no canteiro de obra como descrito anteriormente na cidade de Palmas – TO , coletando todos os dados necessários pra a realização da pesquisa-ação.

Passo 5 – Escopo – Nesta etapa, foi analisada como a mudança de escopo de projeto afetou os custos, quais os prejuízos que se teve, quais as alterações que ocorreu no cronograma por quanto disso.

Passo 5.1 – Técnica – Nesta etapa foi investigado o risco do fornecedor, o comprometimento da equipe na execução da obra, e como a falta desse empenho pode vim a te consequência no cronograma e no orçamento.

Passo 5.2 – Qualidade – Nesta etapa foi analisado como o fornecedor está diretamente ligado ao comprometimento do cronograma e do orçamento, principalmente pelo refazer de algum serviço.

Passo 6 – Compras – Nesta etapa, como a má gestão das compras e do fornecedor, venho a interferir no obrigação do cronograma e do orçamento da obra residencial, e fazendo uma estruturação das compras utilizando o 6M's.

Passo 7 – Propor análise de impacto – Nesta etapa, foi proposto melhorias para um melhor gerenciamento do orçamento de que forma que o não orçado não venha a serem refletidos no cronograma, quais os riscos naturais que teve consequência no comprometimento do cronograma físico financeiro.

Passo 7.1 – Processo de comunicação e de acompanhamento dos riscos na execução – Nesta etapa será de acompanhamento dos riscos na execução, quais foram os riscos assumidos ao decorrer do empreendimento.

Passo 8 – Propor procedimento para gerenciamento de riscos - analisado os riscos de toda a obra, o pesquisador irá propor diretrizes para a elaboração de gerenciamento de risco de que forma isso pode vim ser antecipada no gerenciamento de projeto e entrevista com os responsáveis do empreendimento, quais os riscos que eles assumiram.

Passo 9 – Elaborar Conclusão – Após a análise dos resultados alcançados pelas alternativas propostas, o pesquisador irá consolidar os pontos passíveis de aplicação em outras realidades similares de construção residencial unifamiliar. Assim, como a retomada das hipóteses e síntese dos benefícios e melhorias alcançados com a utilização da abordagem investigativa adotada.

3.5 PROTOCOLO DE PESQUISA

O protocolo do presente estudo encontra-se detalhado no quadro 1, conforme as orientações de Yin (2010), o que facilita a replicação deste estudo e colabora na aferição da validade dos resultados desta pesquisa.

Quadro 1 – Protocolo da pesquisa

Visão Geral do Projeto
<p>Objetivo: Identificar o nível de maturidade em gerenciamento de risco em uma construção residencial em uma construção localizada na cidade de Palmas - TO e propor meios para melhorar a sua prática.</p> <p>Assuntos do estudo: Gerência de projetos e Gerência de Risco.</p> <p>Leituras relevantes: Guia PMBOK®, Gestão de riscos em obras residenciais.</p>
Procedimentos de Campo
<p>Apresentação das credenciais: Apresentação como acadêmico para a direção das empresas.</p> <p>Acesso aos Locais: Negociado previamente.</p> <p>Fonte de Dados: Primárias (observações <i>in loco</i>, entrevistas e interação com os demais stakeholders) e secundárias (artigos).</p> <p>Advertências de Procedimento: Não se aplica.</p>
Questões investigadas no estudo:
<ol style="list-style-type: none"> a. Premissas adotadas pelos <i>stakeholders</i>; b. As práticas de execução de cada EAP, observando o 6M; c. Acompanhamento do realizado com o orçado; e, d. Gestão dos impactos ao longo do projeto.
Esboço para o relatório final:
<ul style="list-style-type: none"> • Procedimento para gestão de riscos cobrindo todas as etapas do ciclo de vida do projeto da construção de residencial; • Identificar os desafios e propor alternativas para a implantação da gestão de riscos; • Parecer sobre como os riscos foram tratados e gerenciados ao longo do projeto com a interação do NEI.

Fonte: Autor, adaptado de YIN (2010)

4 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

O objeto de estudo deste trabalho foi uma obra residencial unifamiliar localizada no plano diretor norte da cidade de Palmas – TO realizada em um condomínio de alto padrão, obra com uma área de 273,98m² dividida entre dois pavimentos. A equipe para a construção da mesma estava dividida da seguinte forma: dois contratantes, o engenheiro responsável pela execução do projeto no caso seria o *Product Owner* (representante do cliente), quatro *ScrumMaster* (responsável por garantir o que foi planejado seja entendido e aplicado), três pedreiros e três serventes para execução dos serviços. O capítulo foi dividido no processo de coleta de dados durante o ciclo de vida acompanhado, a segregação dos riscos e a forma como os riscos foram tratados até a primeira quinzena de outubro.

4.1 INTERAÇÃO COM O CAMPO

No decorrer do projeto, os riscos associados à construção da residência unifamiliar foram perceptíveis e sua gestão foi fator primordial para manter as partes interessadas, os *stakeholders*, notificados e envolvidos nas tomadas de decisão. Entre os fatores mais impactantes cita-se a chuva e os erros na concretagem. Por se tratar de uma pesquisa-ação, o papel do pesquisador e atuação como *scrum master* se sobrepuseram. Assim para separar os papéis, a documentação do projeto foi retomada e o histórico dos acontecimentos resgatados por etapa do ciclo de vida da edificação para explicitar os fatores de risco.

4.1.1 Inicialização

Com o intuito de uma melhor coleta de dados inicial foi realizado uma entrevista com os *stakeholders* para obtenção de informações quais seriam as expectativas para aquele projeto, sendo assim foram; apoio e participação da equipe universitária; adoção de práticas interativas e modernas; qualidade; consciência ambiental; residência seja simples, com uma boa circulação do ar, aconchegante e o marido ser “só consultor” para a tomada de decisões. O ponto em comum enfatizado por ambos foi a ventilação da edificação.

Já a visão do *Product Owner* os riscos que tomou inicialmente para a construção da residência; começar em época chuvosa, realizar apenas um furo de sondagem, conseguir atender o custo e prazo passado para os *stakeholders*, fazer um sistema de reuso de água cinza sem ter sido testado antes o tratamento.

Posteriormente a entrevista com a equipe universitária os *Scrum Master* as perspectiva aceita para inicialização da obra; início de período de chuvas onde o risco de acidentes se torna bem mais propício, não conformidade entre o projeto arquitetônico e os desejos dos clientes, os projetos não foram finalizados antes de se iniciar a obra, não houve planejamento

inicial para as demandas de recursos e compra de materiais. O principal ponto entre os entrevistados da equipe que não havia planejamento inicial.

4.1.2 Planejamento

O planejamento do gerenciamento de riscos é o processo de decidir como abordar e conduzir as atividades de gerenciamento de riscos ao longo da execução de um projeto.

Planejar os processos de gerenciamento de riscos é importante para garantir que o nível, o tipo e a visibilidade do gerenciamento de riscos sejam compatíveis com o risco e com a importância do projeto, reservando tempo e recursos para as atividades de gerenciamento de riscos e também estabelecendo um critério comum para a avaliação dos riscos onde as entradas, ferramentas e saídas do processo do planejamento de gerenciamento de riscos são apresentadas.

O plano de projeto e a declaração de escopo são entradas importantes para a gestão de riscos. Pois, é necessário que a visão dos riscos esteja integrada ao planejamento geral e que os serviços considerados complexos tenham destaque na avaliação dos riscos, assim como: conhecimento anterior de problemas, a não compatibilização de projetos e falhas de comunicação entre técnicos e os proprietários, não impactem a qualidade da obra e na satisfação dos clientes.

Com os riscos assumidos por todas as partes envolvidas, após o início da mesma ocorreu um planejamento por partes dos proprietários para acompanhar o desenvolvimento da construção da edificação por meios de *feedback* utilizando os *Scrum Master* para desenvolvimento do mesmo, semana por semana, tendo início em 20 de janeiro de 2018.

Porém, em análise retrospectiva após assumir os riscos da etapa de inicialização, não houve a formalização dos riscos, nem a análise e nem o impacto nas etapas seguintes.

4.1.3 Execução

No processo de execução para a coleta de dados pode se acompanhar um modelo do *feedback* semanal, vide figura 7, onde os aspectos avaliados eram o método, materiais, mão de obra, medição, máquinas e o meio, sendo assim, cada desses aspectos constituídos com observações do que se passou no canteiro de obra de forma bem detalhada.

A cada semana o SPRINT, entrega semanal, era discutido e definido, porém, sem tratar abertamente dos fatores de risco. Fato que só foi percebido durante a análise e discussão dos resultados deste projeto.

Figura 7 – Modelo do *Feedback* semanal

	FEEDBACK - SEMANAL ETAPA: () Serviços Preliminares () Fundação (x) Estrutura () Vedação () Cobertura () Instalações () Acabamento	
Elaboração: Jaqueline		Data da Avaliação: 11/05/2018

Relacionar os aprendizados da semana e os pontos de melhoria para os próximos projeto: Avaliar em relação aos 6M's (método, materiais, mão de obra, medição, máquinas e meio), classificando a ação a ser realizada (conceito), sendo que uma observação pode ser registrada em relação a alguma peculiaridade associada ao tema.

CONCEITO: (I) Incorporar; (E) Eliminar, (PA) ponto de atenção

ASPECTOS AVALIADOS	Conceito	Observação
MÉTODO – Relativo à técnica. Fôrmas das vigas, escoras e escada; Erro do estrutural – escada – 4 retrabalhos (análise custo vs benefício)	PA	Variações das medidas do projeto com a execução resultam em retrabalho e perda de produtividade.
MATERIAS – Materiais usados durante a etapa. Madeira; Prego; Desmoldante; Aço	I	Quantificação compatível com o necessário. Adoção de práticas que facilitem o quantitativo de materiais.
MÃO DE OBRA – características e comportamentos relevantes para execução. Uso de EPI; Mão de obra qualificada; (falta de qualificação)	I	Cuidado com a disposição das escoras e madeiramento, visto que aumentam ocorrência de acidentes.
MEDIÇÃO – fatores, instrumentos e/ou indicadores sugeridos para controles da etapa. Compatibilização das medidas;	E	Medidas executadas na escada não conferem com o previsto em projeto e aumentam o tempo de desenvolvimento das atividades.
MÁQUINAS – usadas para a execução Policorte; Serra de madeira; Furadeira	PA	O uso dos equipamentos requer cuidado evitando-se acidentes.
MEIO – todas características relacionadas ao meio em que a etapa é realizada. Não ocorrência de chuvas;	I	Não ocorrência de chuvas corrobora para o bom andamento da obra.
PRIORIDADES PARA PRÓXIMA SEMANA		
COMPRAS	6Ms	AÇÕES
	Concreto, vibrador e aluguel de bomba para a concretagem;	Estrutura metálica da laje e escada

Tarefas Prox. Semana:

1. Avaliação de desempenho semanal – incluídas no processo do SCRUM p o projeto HH (Jho) – apresentar novo processo e templates no dia 19.
2. Template para contratação de empreita, base em anexo, Jaqueline complementar e validar com equipe, apresentar para fechar na próxima reunião.
3. Apresentação da evolução dos custos – Murilo – extrato das despesas Cartão de crédito (Jan-Maio) em anexo. Verificar com o Thyago os orçamentos reais para o projeto para as demais etapas (não o valor usado para se adequar aos requisitos da CEF). Apresentar na prox. Reunião.
4. Prox. Reunião com novo formato de acompanhamento – 6 áreas PMBoK (RH; INTEGRAÇÃO; COMUNICAÇÃO; QUALIDADE (6 M); SUBCONTRATAÇÃO; ESCOPO). Posição de custos (Murilo); Escopo (Jho); Prazo (Jaqu); Compras (Duda) – estratégias de integração e qualidade (Thyago)
5. Compras e desembolso mensal – projetado (Duda)

O objetivo do *Feedback*, além de atualizar os *stakeholders* sobre o andamento da construção, serviu para a obtenção dos riscos que havia ocorrido semana após semana, com o conceito de incorporar, eliminar e os pontos de atenção. Tendo também a divisão das tarefas semanais para a equipe universitária.

Para a execução final da coleta de dados foram analisado 36 *feedback* e reuniões, com o intuito de identificar os riscos ocorrido ao longo do período analisado. Para a última reunião do mês de outubro foi planejado um SPRINT incorporando as lições aprendidas deste projeto de pesquisa, ou seja, integra a visão de riscos aos pacotes de entrega.

4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

Este procedimento nada mais é do que os riscos que podem vim a afetar o projeto, registrando as suas características. Essa identificação dos riscos não pode ser feita só por um membro da equipe, mas todos os envolvidos no projeto tais como; o gerente do projeto, os quatro estagiários, os contratantes, quanto maior o numero de envolvidos a identificação dos riscos no processo será mais ágil.

Foi utilizada a Estrutura Analítica de Riscos (EAR) para auxiliar e organizar os riscos identificados na construção residencial, com esse tipo de classificação dos riscos visando facilitar a identificação do responsável ou onde se pode melhorar. Não se possui uma EAR fixa, cada uma e modulada de acordo com as características do empreendimento, nesse caso foi usado uma EAR modelo do PMBOK como mostra a figura 9 com uma estruturação, para se chegar no grupo de ações, este ficou dividido de acordo com o a EAR Nível 1 como se pode visualizar na imagem seguinte, o risco técnico ficou como o grupo de ações A, o risco de gerenciamento com grupo de ações B, risco comercial com grupo de ações C, o risco externo com o grupo de ações D.

Figura 8 – EAR

EAR NÍVEL 0	EAR NÍVEL 1	EAR NÍVEL 2
0. TODAS AS FONTES DE RISCO DO PROJETO	1. RISCO TÉCNICO	1.1 Definição do escopo
		1.2 Definição dos requisitos
		1.3 Estimativas, premissas, e restrições
		1.4 Processos técnicos
		1.5 Tecnologia
		1.6 Interfaces técnicas
		Etc.
	2. RISCO DE GERENCIAMENTO	2.1 Gerenciamento de projetos
		2.2 Gerenciamento de portfólio/programa
		2.3 Gerenciamento de operações
		2.4 Organização
		2.5 Recursos
		2.6 Comunicação
		Etc.
	3. RISCO COMERCIAL	3.1 Termos e condições do contrato
		3.2 Aquisição interna
		3.3 Fornecedores e prestadores de serviços
		3.4 Subcontratos
		3.5 Estabilidade do cliente
		3.6 Parcerias e joint ventures
		Etc.
	4. RISCO EXTERNO	4.1 Legislação
		4.2 Taxas de câmbio
		4.3 Local/instalações
4.4 Meio ambiente/clima		
4.5 Concorrência		
4.6 Regulamentação		
Etc.		

Fonte: PMBOK (2017)

Estes grupos ficaram divididos dessa forma para facilitar o tipo de riscos identificados por meio de avaliações e combinações de sua probabilidade ocorrência e impacto, para a análise de combinações dos principais riscos ocorrido no decorrer do processo analisado foi utilizado como modelo a uma análise qualitativa dos riscos do PMBOK (2004) como referência como pode se visualizar na figura 10 um exemplo de matriz de probabilidade x impacto para se fazer a determinação e a prioridade de cada risco analisado. Utilizando a divisão do grupo de ações que foi feito anteriormente como base de probabilidade e impacto de cada um na construção.

Figura 9 – Análise qualitativa dos riscos



Fonte: PMBOK (2004)

4.3 TRATAMENTO DOS RISCOS

Após a divisão dos grupos de ações que foi analisado vem à identificação dos riscos do projeto, posteriormente é necessário tratá-los. Esse planejamento de resposta aos riscos visa gerar ações para a redução das ameaças que podem vir a interromper os objetivos do projeto. Para o tratamento dos riscos foi determinando uma pontuação dos fatores uma escala de alto, médio e baixo, com pontuações de entre probabilidade e impacto de ocorrência de todos os riscos analisados na edificação.

Mesmo sem a aplicação de técnicas específicas os riscos que se converteram em problema foram a chuva, ferragens, concretagem das sapatas e pescoços, formas.

A chuva é um fator de risco previsto e aceito, porém o volume pluviométrico no período foi superior a de 2017 na cidade de Palmas - TO, vide a figura 7. Tendo assim gerado um atraso no cronograma, aumento de custos, paralisações do trabalho aos longos dos dias, pode-se contabilizar um atraso de uma semana por mês, contando todas as paralisações que teve ao longo dos dias por conta da chuva nos meses chuvosos da região.

Figura 10 – Período de paralisação por conta da chuva



Fonte: Autora (2018)

A ferragem foi outro fator de risco previsto e tomado providências. Foi contratada uma empresa terceirizada para a fabricação dos pilares, vigas, sapatas da construção. Empresa esta que o tipo de fabricação das ferragens dos estribos e com engate rápido a vantagem principal do estribo de engate rápido em relação aos estribos convencionais é que não é necessário amarrar para que fique firme. Ele tem 4 "cavidades" nos quatro cantos que encaixam na ferragem e ficam muito bem presos com pressão vide a figura 8, devido a isso tivemos alguns problemas na locação dos pilares para a retirada dos estribos só por meio de uma chave que não havia sido entregue junto com os pilares além disso os pilares vieram muito torcido, contudo isso tivemos mais gastos para travamentos, demanda de mais tempo para locação na obra.

Figura 11 – Estribo de engate rápido



Fonte: Autora (2018)

A concretagem sapatas e dos pescoços os desacertos durante esta fase foi outro fator que veio a afetar a edificação inteira, fazendo com que a obra começasse a percorrer no caminho crítico do cronograma, erro esse que passou despercebido pela equipe inteira, que foi o pescoço do pilar 22 a colação do mesmo ficou no sentido contrario ao do projeto, tendo que fazer um reparo para que assim poder-se seguir com a superestrutura da edificação, reparo este que custo tempo, retrabalho, custo, locação de material, compra de nova matéria prima,

após este ocorrido foi iniciado um passo a passo de conferência para a concretagem seguintes visando diminuir os riscos.

Já nas formas da superestrutura devido à falta de especialista qualificado para montagens e fabricação das formas da superestrutura, acabaram ocorrendo alguns problemas como aberturas de formas durante o processo de concretagem com isso alguns pilares e vigas ficaram desalinhados ou com as seções maiores em alguns pontos, fator de risco que foi previsto e aceito por toda a equipe envolvida. A reutilização das tabuas foi outro fator de risco previsto, com a reutilização das mesmas, os travamentos para as vigas ficaram cada vez mais difíceis tendo uma maior demanda de arames, e de madeira por causa das tabuas está com desgaste bastante avançado como empenadas.

A concretagem da superestrutura devido ao concreto estar com o índice de água muito baixo, fez com que o concreto, estivesse menos trabalhável, gerando falhas ao longo dos pilares conforme a figura 9 outro fator que foi primordial para a ocorrência dessas tipos de falhas devido o concreto ter sido bombeado e lançado com altura superior de dois metros de alturas, falhas que para serem consertadas gerou aumento de custos, prazos e mão de obra. Para serem consertadas foi utilizado Sikadur 32 que é um adesivo estrutural à base de resina epóxi, de alta fluidez pra fazer a proteção da armadura exposta, para fazer o preenchimento do volume faltante de concreto foi utilizado SikaGrout 250 grout fluido de elevada resistência para groutamento podendo chegar a uma resistência de até 50MPa após 28 dias.

Figura 12 – Falha de concretagem do pilar 6



Fonte: Autora (2018)

Já no mês de junho houve a ocorrência da greve dos caminhoneiros que reivindicaram a redução do preço do combustível ocorrendo assim que 54 postos ficaram sem álcool e gasolina, com isso sucedeu um desabastecimento de cimento na cidade de Palmas – TO, gerando um atraso de uma semana na concretagem dos pilares do pavimento superior. Fato que levou a nova quebra nas previsões, demandando uma nova reestruturação do cronograma, aumento de custos pela parada da mão de obra (MAO) pela escassez de material. A falta de matéria prima não pode ser prevista pela a equipe, pois a mesma foi anunciada um dia antes de acontecer, o estoque insuficiente levou a reorganização do procedimento de compra, incorporando uma previsão de material semanal e mensal. Por volta do dia vinte de junho teve uma queda no rendimento dos profissionais envolvidos no empreendimento, devido a elogios feitos ao mesmo, tais como: “Nossa! Assim a obra vai voltar ao normal tanto no cronograma quanto ao custo bem mais rápido do foi previsto” ou “Nossa! Como está rápida essa alvenaria!”.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta etapa foram utilizadas técnicas, para análises das variações e tendências, que requerem o uso das informações de desempenho geradas durante a execução do projeto residencial existem diversas metodologias para o gerenciamento de riscos, risco nada mais e que a relação entre a probabilidade da ocorrência de um evento e a consequência que este evento traz para a organização.

Nesse projeto foi utilizado técnicas com base no PMBOK e no *Scrum* para descrever as boas práticas de gestão de risco no decorrer da edificação. As observações e coletas tomaram como base questionamentos relacionados sob a validade das premissas iniciais do projeto, de forma que as análises evidenciam se um risco avaliado foi modificado ou se pode ser desativado. Ressalta-se que as políticas e os procedimentos de gerenciamento dos riscos foram seguidos desde o início; e as reservas para contingências de custo ou cronograma foram modificadas de acordo com a avaliação corrente dos riscos.

Para o PMBOK, o ciclo de vida do projeto é dividido em várias fases, e o planejamento é feito no início de cada fase. As fases são executadas uma após a outra, e é a equipe de gerenciamento responsável por definir todo o ciclo de vida do projeto, estabelecendo quais são as ferramentas e técnicas mais adequadas a serem utilizadas para determinado tipo de projeto. Define geralmente qual o trabalho deve ser realizado, quem está envolvido no trabalho e como controlar e aprovar cada fase do projeto. No *Scrum*, o ciclo de vida do projeto é composto em quatro fases: à fase de planejamento, *Stagging*, desenvolvimento e Releasing. O projeto é dividido em *Sprints*, onde o planejamento é feito no início de cada *Sprint* e somente para aquela *Sprint* específica. Portanto, primeiro consolidou-se o procedimento para análise e avaliação dos riscos, para então definir o procedimento para aplicação da sua gestão integrada ao *Sprint*.

5.1 PROCEDIMENTO PARA AVALIAÇÃO DO RISCO

O fator crítico para o monitoramento e para o controle dos riscos é a comunicação e para atender essa necessidade foi estabelecido um cronograma de reuniões com os líderes do projeto e os *stakeholders* com o objetivo de preparar o plano de gerenciamento de riscos, tendo por finalidade de apontar os elementos de custos a serem adicionadas no orçamento, as atividades a serem adicionadas no cronograma, debater sobre a utilização de reservas de contingência, apontar responsabilidades no gerenciamento de riscos e definir uma matriz de probabilidade e impacto. Assim, os fatores que poderiam vir a interromper as atividades da obra como: acidentes, escassez de material e ausência de equipamentos foram discutidos e os

impactos incorporados no cronograma e nas previsões de desembolso, divididos em grupos seguindo as orientações do PMBOK (2017), vide quadro 2 que ocorreu a definição dos grupos de ações dos riscos que foi analisados. O quadro 3 foi usado para apresentar a síntese dos resultados avaliados numa matriz de impacto vs. probabilidade, mapeando as probabilidades de ocorrência dos riscos identificados ao longo da obra, conforme a estrutura analítica dos riscos utilizada no PMBOK (2017).

Quadro 2 – Definição dos grupos de ações dos riscos

Grupos de Ações	Tipos de Riscos
A	Risco técnico; escopo, tecnologia, Restrições e definição de requisitos.
B	Risco de gerenciamento do projeto, das operações, de organização, recursos \$, mão de obra e comunicação.
C	Risco comercial; aquisição interna, fornecedores, prestadores de serviços, subcontratos, estabilidade do cliente.
D	Risco externo; legislação, local, instalações, meio ambiente/clima e regulamentação.

Fonte: Autora, adaptado de PMBOK (2017)

Quadro 3 – Análise qualitativa dos riscos

Probabilidade

<i>Alto</i>	A	D	B
<i>Médio</i>	A	B	C
<i>Baixo</i>	B	C	D
	<i>Alto</i>	<i>Médio</i>	<i>Baixo</i>

Impacto

Fonte: Autora (2018)

O quadro 4 exibe a pontuação adotada, o quadro 5 representa a avaliação dos principais riscos identificados e o quadro 6 a matriz de classificação dos riscos do projeto.

Quadro 4 – Pontuação dos fatores

Escala	Probabilidade <i>Pontuação</i>	Impacto <i>Pontos</i>
Alto	Acima de 70% <i>4 e 5</i>	8 – 10 <i>4 e 5</i>
Médio	31-70% <i>2 – 3</i>	5 – 8 <i>2 - 3</i>
Baixo	01-30% <i>1</i>	1 – 4 <i>1</i>

Fonte: Autora (2018)

Quadro 5 – Avaliação dos Riscos do Projeto

Riscos	Avaliação					
	Custos		Prazos		Qualidade	
Ausência de equipamentos (I) 11	2	1	2	4	1	1
	3		6		2	
Comunicação (II) 10	1	2	1	4	1	1
	3		5		2	
Chuva (III) 15	1	2	3	3	4	2
	3		6		6	
Escopo (IV) 18	3	5	2	2	5	1
	8		4		6	
Escassez de material (V) 10	1	2	3	2	1	1
	3		5		2	
Fornecedor (VI) 11	1	3	2	3	1	1
	4		5		2	
Falta de MAO (VII) 11	1	3	1	2	1	3
	4		3		4	
Acidentes (VIII) 12	2	3	2	2	3	3
	5		4		3	
Retrabalho (IX) 22	4	4	3	5	2	4
	8		8		6	

Fonte: Autora (2018)

No quadro 5 na avaliação dos riscos de projeto utilizou-se os riscos mais pertinentes na edificação e analisando quais os impactos e probabilidade que estes riscos vieram a intervir no custos, no prazos e na qualidade do projeto, utilizando as pontuações com os índice de

escala, como alto, médio e adotadas no quadro 4 em pontuação de fatores na avaliação está análise foi feita com uma coluna para probabilidade e outra para impacto e somando seus valores analisados, assim obtendo um valor total, dos impactos e probabilidade de cada um dos nove riscos.

O quadro 6 vem explicar as condições utilizadas no 3 inicialmente, como foi analisado a probabilidade e impacto de cada risco no projeto. Quais os riscos que tiveram mais interferência na residência unifamiliar.

Quadro 6 – Risco Classificados

Probabilidade

<i>Alto</i>	A (IX e IV)	D (III)	B (I e VI)
<i>Médio</i>	A (VIII)	B (II e VII)	C
<i>Baixo</i>	B (V)	C	D
	<i>Alto</i>	<i>Médio</i>	<i>Baixo</i>

Impacto

Fonte: Autora (2018)

Esta matriz de probabilidade x impacto vem para resumir de forma sucinta todos os riscos classificados e analisados no tempo de análise do projeto, os riscos como escopo e retrabalho foi o que mais ocorreu e causou impacto na edificação como pode ser analisado no quadro risco classificados.

Os riscos externos acabaram ficando na probabilidade alto e impacto médio, devido ser um risco que foi analisado e aceito antes da construção da edificação que foi a incidência da chuva mesmo ele causando impacto tanto no custo e prazo e probabilidade de ocorrência e indefinida dependendo do ano, nos demais requisitos ele foi baixo tanto no impacto quanto na probabilidade devido a não ocorrência de nenhum outro fator.

5.2 GUIA DE APLICAÇÃO POR *SRINTS*

Para monitoramento e controle dos riscos foi estabelecido um cronograma de reuniões com os *stakeholders*, *scrum master*, *product owner*, reuniões semanais para definição dos sprints, ou seja, quais as tarefas que serão realizadas pelos terceirizados ou contratados.

Para integrar a gestão de escopo ao risco se recomenda a construção de um quadro que possibilite a análise e decisão do trinômio sagrado: escopo, prazo e custo. Para exemplificar a aplicação do procedimento proposto tomou-se o *sprint* do projeto para o período de 22 a 26 de outubro. O projeto para garantir que todos esses *sprints* futuros estejam prontos dentro do prazo programa para o final da obra que seria dia 30 de novembro de 2018, teria que priorizar piso e pintura, ambos que estão lado ao lado e muito atrasado em relação ao que foi previsto, piso por não ter sido iniciado ainda, e precisa desse fechamento para inicialização dos cortes das esquadilhas como necessita também da primeira de demão de tinta em toda edificação, ou seja, pintura e outro fator crítico nesse momento, pois está muito atrasado e os mesmo não estão comparecendo no canteiro de obra como deveria, saindo mais cedo, faltando alguns dias. Estes fatores de atrasa são tanto dos terceirizados da pintura quanto do assentamento do piso devido a isso os atrasos nas entregas.

Como guia para a montagem do *sprint*, integrado à gestão de riscos, é proposto os seguintes passos:

Passo 1: *Sprint* – Nesta coluna ficou dividido por semanas, constituídos de *sprints* programados que seriam os pacotes de tarefas a serem realizados durante a semana.

Passo 2: Fatores de Risco – Na segunda lista-se os aspectos que podem afetar a execução dos itens do *sprints*, ou seja, leva em consideração o caminho crítico de execução do que há para ser realizado e concluído.

Passo 3: Previsto – Na terceira coluna é anotado a produtividade/rendimento esperado de cada serviço, em termos percentuais.

Passo 4: Realizado – Aqui é medido efetivamente o que foi executado durante a semana.

Passo 5: Impacto (Escopo, Prazo e Custo) – o objetivo é determinar como a execução do serviço impacta e/ou interfere no escopo, prazo e custo.

Passo 6: Ação e Responsável – após a análise de impacto, quando for identificado a relevância pela equipe SCRUM, é determinada ação a ser tomada e o responsável para mitigar ou reduzir os efeitos.

Quadro 7 – Acompanhamento de *Sprints*

Sprint (22/10 a 26/10)	Fatores de Risco	Previsto	Realizado	Impacto			Ação	Responsável
				Escopo	Prazo	Custo (\$)		
Forro de Gesso	-	90%	75%	-	-	-	-	-
Pintura	Impacta esquadria e piso	70%	30%	x	x	-	Comunicação e Acompanhamento do serviço	Dupla de <i>Scrum Master</i> pela manhã
Revestimento	-	100%	85%	-	-	-	-	-
Piscina	-	40%	40%	-	-	-	-	-
Acabamentos e detalhes	-	90%	75%	-	-	-	-	-
Telhado	Impacta pintura	70%	50%	-	-	-	-	-
Piso	-	30%	0%	x	x	-	Saber a causa por não ter começado ainda e acompanhamento do serviço	Dupla de <i>Scrum Master</i> pela tarde

Fonte: Autora (2018)

6 CONCLUSÃO

A possibilidade de algo dar errado em um projeto é quase um fato, portanto o risco está embutido ao longo da execução de qualquer projeto, inclusive o residencial. No caso, os riscos estão associados, tanto a fatores externos como: tecnologia, econômicos, ambientais e sociais; ou internos, como: mão de obra, disponibilidade de recursos financeiros e materiais, assim como a capacitação dos gestores. A metodologia utilizada para o levantamento dos dados foi a de pesquisa-ação. Da mesma forma, a pesquisa traz uma indicação de que a prática de gerenciamento de riscos ainda é incipiente no Brasil, e que existe um desconhecimento da aplicação das técnicas de identificação risco conforme especificado pela literatura bem como as de avaliação de risco gerando falhas ao longo dos pilares conforme a figura 2, falhas essas para serem consertadas e acabam suscitando aumento de custos, mão de obra, cronograma.

O objetivo deste trabalho foi o de apresentar o processo de identificação de riscos no ambiente de trabalho de uma construção residencial unifamiliar. Esta identificação ocorreu de forma evolutiva à medida que pesquisa e obra evoluíram no tempo. Um fator crítico de sucesso para projetos futuros é estabelecer claramente os marcos de revisão dos processos e os *templates* do SCRUM logo no início do projeto. Pois, neste estudo a revisão dos processos seguiu os marcos de entrega dos TCC's.

O primeiro processo de identificação de risco ocorreu por forma de a pontuação dos fatores, a avaliação dos riscos do projeto e os riscos classificados exibem a aplicação proposta para o projeto em estudo. Os quadros exibem as probabilidades e os impactos dos fatores identificados ao longo da edificação. O gerenciamento de risco foi realizado por meio da análise de dados coletadas *in loco*, no decorrer da construção, que foram divididos em grupos de ações de acordo com os riscos persistentes no local, seja derivado de condições internas ou externas. Os riscos foram classificados de acordo com seus impactos e sua probabilidade de ocorrência na edificação através de pontuação, vide quadro 4 pontuação dos fatores. Os valores foram divididos em alto, médio e baixo de acordo com sua gravidade.

Em vista que este processo de identificação dos riscos não saiu como esperado adotou-se outro método para análise de risco que foi através de *sprints* semanais junto com o processo de gestão de risco, que nada mais e que os afazeres durante a semana de todos os envolvidos, tendo também quais os fatores de riscos que esses *sprints* poderiam vim afetar em outro serviço, ou seja, qual serviço dependia do que para serem realizado e concluído, analisando também qual a porcentagem prevista nas reuniões quais foram realmente executas,

e quais seria o grau de risco para cada pacote, analisando qualidade, prazo e custo da edificação.

A proposta é que os riscos classificados como **A** tenham um planejamento e ações de contingência previamente estabelecida e os do grupo **B** sejam monitorados e mitigados constantemente, sem a necessidade de uma contingência prévia. Para projetos do porte estudado não se identificou a necessidade de monitoramentos específicos para o grupo **C** e **D**. Os riscos classificados nos *sprints* sejam avaliados por toda equipe e definidas ações, devidamente designadas e acordada entre os envolvidos. Assim, facilita a determinação das tarefas, o alcance da meta e a correção dos pontos fracos pré-estabelecido durante a semana.

Desta forma os principais fatores que podem vir a paralisar as atividades no projeto são evidenciados na avaliação inicial dos riscos. Tendo como aprendizado, que todas as tomadas de decisões devem ser trazidas e definidas antes do início da construção, evitando assim; falta de comunicação, diminuição da qualidade, aumento do custo, aumento do cronograma, para assim tentar amenizar ao máximo os riscos embutidos em projetos.

Utilizou se o método proposto pelo PMBOK não teve tanto interatividade para a solução dos problemas apenas eram aceitos e catalogados, mas com as tabelas de *sprints* junto à gestão de risco a desenvoltura da equipe foi completamente diferente tendo uma maior comunicação, maior interatividade devido à delegação de tarefa dividida entre a equipe, tendo um maior resultado para os pontos que podem ser melhorados e mitigados. Para implantação do mesmo os desafios são ter uma equipe sólida para catalogar os dados e um *product owner* disposto a trabalhar com este tipo de gestão de risco acho que seja o maior desafio devido às construções residências ser catalogadas como baixo risco por muitas empresas.

O procedimento gerado neste estudo serve como um guia inicial para ser aplicado em outros projetos. Assim, uma base de boas práticas para gerência de projetos pode ser construída ao longo do tempo, contribuindo para o aumento da competitividade das empresas de construção instaladas na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDENUCCI, Marcelo Gil; SPINOSA, Luiz Marcio; FAVARETTO, Fábio. MAPEANDO A NORMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS AS/NZS 4360 NO PMBOK. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção: A Engenharia de Produção e o Desenvolvimento Sustentável: Integrando Tecnologia e Gestão**, Salvador, v. 29, n. 8, p.1-12, 06 out. 2009. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STP_098_663_13545.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2018.
- AS/NZS 4360. Australian/New Zeland Standard. Risk Management, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 31000: Gestão de riscos - Princípios e diretrizes**. Rio de Janeiro, 2009. 24 p. Disponível em: <<https://gestravp.files.wordpress.com/2013/06/iso31000-geste3a3o-de-riscos.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2018.
- BUZZI, Daniele Cristine. **DIRETRIZES PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS EM INCORPORADORAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL UMA ABORDAGEM UTILIZANDO LÓGICA DIFUSA**. 2010. 273 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- CANDIDO, Roberto (Ed.). **Gerenciamento de projetos: versão eletrônica**. Curitiba: AymarÁ Edições e Tecnologia, 2012. 1 v. Disponível em: <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2061>>. Acesso em: 04 abr. 2018.
- CASTRO, Roberto Portela de. **APOSTILA DE GERENCIAMENTO DE RISCO: Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho**. 2011. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/66971766/Apostila-de-Gerenciamento-de-Risco>>. Acesso em: 13 fev. 2018
- CRUZ, Fábio. **Scrum e PMBOK: unidos no Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. 382 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=SJA37S2QGR0C&printsec=frontcover&hl=pt-PT#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 13 abr. 2018.
- FERREIRA, Bilmar Angelis de Almeida et al. Gestão de Riscos em Projetos: Uma Análise Comparativa da Norma ISO 31000 e o Guia PMBOK®, 2012.. **Revista de Gestão e Projetos**, [s.l.], v. 04, n. 03, p.46-72, 1 dez. 2013. University Nove de Julho. <http://dx.doi.org/10.5585/gep.v4i3.173>.
- FIGUEIREDO, Gonçalo Sardinha; CATARINA, Artur Santa. ANÁLISE DE RISCOS: IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS RISCOS NO DESENVOLVIMENTO DE UM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO NA VISÃO DE UM INVESTIDOR NÃO GESTOR. **Iberoamerican Journal Of Industrial Engineering**, Florianópolis, v. 8, n. 15, p.1-16, 20 maio 2016. Disponível em: <<http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/3712>>. Acesso em: 12 fev. 2018.
- Gloger, B., The Zen of Scrum, <http://www.glogerconsulting.de>, (Março 2007).
- HILLSON, D. **When a risk is not a risk?** IPMA Newsletter No1. Março, 2005
- KERZNER, Harold. *Gestão de projetos: as melhores práticas*. 2. ed. Porto Alegre: Bookmam, 2009.
- MARÇAL, Ana Sofia Cysneiros; FREITAS, Bruno Celso Cunha de; BELCHIOR, Arnaldo Dias. **Estendendo o SCRUM segundo as Áreas de Processo de Gerenciamento de Projetos do CMMI**. Disponível em: <<http://www.luizhoffmann.com.br/docs/Projeto/artigo11.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2018.
- MOROTE, A. N.; VILA, F. R. A fuzzy approach to construction project risk assessment. *International Journal of Project Management*, 2010.

NOGUEIRA, R. M. C. Diagnóstico do gerenciamento de projetos nas construtoras da cidade de Recife. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos - Guia PMBOK. 6a ed. Newtown Square, Pennsylvania, USA: Project Management Institute, 2017.

SCOFANO, Claudia Rosana Felisberto et al. **GESTÃO DE RISCO EM PROJETOS: ANÁLISE DAS ETAPAS DO PMI-PMBOK (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE)**. 2013. Disponível em: <http://www.convibra.org/upload/paper/2013/36/2013_36_8214.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2018.

SILVA, Nuno Miguel Gonçalves. **ANÁLISE DE RISCO ASSOCIADA A PRAZOS DE EXECUÇÃO DE OBRAS**. 2010. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Integrado em Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal, 2010. Cap. 2. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/61227/1/000148022.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2018.

SILVA, Thalita Cristina Rodrigues; ALENCAR, Marcelo Hazin. **GESTÃO DE RISCOS NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL: PROPOSIÇÃO DE USO INTEGRADO DE METODOLOGIAS**. In: XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 10., 2013, Salvador. **A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos**. Salvador: Enegep, 2013. p. 1 - 12. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STP_177_007_22548.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2018.

SILVEIRA, B. Cristiano. **Diagrama de causa e efeito, Ishikawa ou Espinha de Peixe**. 2012. Disponível em <<http://www.citisystems.com.br/diagrama-de-causa-e-efeito-ishikawa-espinha-peixe/>> em 10/05/2018.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1947.

