

PETERSON LUIZ JULIO

**PROPOSIÇÃO DE UM PLANO DE CONTINGÊNCIA A PARTIR DA
IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES DE RISCO QUE AFETARAM OS CUSTOS NA
IMPLANTAÇÃO DE UM EMPREENDIMENTO DE BASE IMOBILIÁRIA
(CONDOMÍNIO LOGÍSTICO)**

São Paulo

2023

PETERSON LUIZ JULIO

**PROPOSIÇÃO DE UM PLANO DE CONTINGÊNCIA A PARTIR DA
IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES DE RISCO QUE AFETARAM OS CUSTOS NA
IMPLANTAÇÃO DE UM EMPREENDIMENTO DE BASE IMOBILIÁRIA
(CONDOMÍNIO LOGÍSTICO)**

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de Especialista em Real Estate
– Economia Setorial e Mercados MBA-USP

Orientador:

Prof. Dra. Abla Akkari Osso

São Paulo

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-publicação

Julio, Peterson

PROPOSIÇÃO DE UM PLANO DE CONTINGÊNCIA A PARTIR DA IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES DE RISCO QUE AFETARAM OS CUSTOS NA IMPLANTAÇÃO DE UM EMPREENDIMENTO DE BASE IMOBILIÁRIA (CONDOMÍNIO LOGÍSTICO) / P. Julio -- São Paulo, 2024.

73 p.

Monografia (MBA em Economia setorial e mercados, com ênfase em Real Estate) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Poli-Integra.

1. Condomínio logístico 2. Galpões 3. Empreendimento de base imobiliária 4. Gerenciamento de riscos 5. Gestão de projetos I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Poli-Integra II. t.

DEDICATÓRIA

A Deus, acima de tudo e de todos.

A Jordelina Julio, minha mãe, pela sua existência, por todo amor, dedicação, referência de honestidade e esforço e por muitas vezes abdicar de sua própria vida pela de seus filhos.

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai Sérgio Rodrigues de Souza (*in memoriam*), meu irmão Sérgio Ricardo Julio e meu sobrinho Arthur Silva Julio, por todo amor, parceria e carinho.

A toda minha família que sempre me apoiou, e com muito amor as minhas tias Eunice Francischetti e Maria das Dores.

Em memória das tias Maria Olida Ferreira e Ercilia Xavier Ferreira, e a minha avó Ozória Xavier.

A todos os professores do curso de Real Estate da Poli Integra, por todo o prazer em ensinar e por toda contribuição ao setor, em especial para Cristiane Bueno de Camargo, Paola Torneri Porto, Eliane Monetti, Celso da Costa Santos, Paulo Roberto Uchôa, Roberto Sampaio e Cláudio Tavares de Alencar.

Sobretudo à professora Abla Akkari Osso, por toda paciência e por nunca medir esforços para me ajudar no desenvolvimento deste trabalho.

A todos os colaboradores da USP, essencialmente a Edson Timóteo de Oliveira e Márcia Tavares por toda simpatia, respeito e atenção.

Aos colegas de curso por toda troca e experiência compartilhada, particularmente ao colega Fernando Favero Alves.

Em memória delas que foram minhas “segundas” mães durante minha infância e que sempre foram verdadeiros anjos na minha vida, Dona Rosa Maria de Oliveira Ribeiro e Dona Maria.

Aos amigos de toda a vida, Cleyton Araújo Bastos, Rogerio Castor, Leonardo Rodrigo Ribeiro, Anailton de Lima Pereira e Nelson Nascimento.

RESUMO

O investimento em condomínios logísticos é um setor em grande expansão, de acordo com especialistas da área a crescente procura por esse tipo de ativo nos últimos anos tem aumentado a cada dia, atraindo assim incorporadores e investidores de todo o mundo. Quando comparado com outras tipologias de empreendimentos de base imobiliária, esse tipo de ativo constitui um mercado ainda recente, o que caracteriza a importância da discussão do tema de gerenciamento de riscos para esse setor. Além disso, há muito tempo é de conhecimento da área que de todas as fases de desenvolvimento de um negócio do Real Estate o ciclo de implantação é o que recebe os maiores aportes financeiros, fazendo com que os descolamentos de custos dessa fase afetem de forma agressiva os indicadores na análise de qualidade do investimento.

Diante do exposto, este trabalho tem o propósito de criar um plano de contingência a partir da identificação de fatores de riscos que afetaram os custos exclusivamente no ciclo de implantação de um empreendimento de base imobiliária, um condomínio logístico destinado à renda localizado na cidade de Varginha/MG.

Para isso, o autor apurou os pedidos de alterações do contrato entre a Incorporadora e Construtora, relatórios de acompanhamento, orçamento, diários de obra, linhas de base contratuais, entre outros, elaborados e utilizados pelas empresas envolvidas no processo de construção. Com essas informações buscou-se identificar os fatores de riscos não previstos que afetaram os custos, suas causas, mensurar o impacto financeiro e elaborar um plano de contingência que poderá ser usado como modelo para futuros empreendimentos.

O resultado obtido foi à apuração de um custo total de mais de R\$ 8 milhões, devido a riscos não previstos, que geraram um descolamento de 5,84% em relação ao orçamento inicial de implantação do empreendimento, não sendo realizado um planejamento de gerenciamento de riscos preliminar. Assim chegou-se a um plano de contingência com 26 fatores de riscos inerentes a esse trabalho, compilados com outros 17 da bibliografia consultada, que poderão ser utilizados em futuros trabalhos acadêmicos ou por empresas envolvidas no desenvolvimento de empreendimentos da mesma tipologia.

Palavras chaves: Condomínio logístico. Galpões. Empreendimento de base imobiliária. Gerenciamento de riscos. Gestão de projetos.

ABSTRACT

Investment in logistics condominiums is a sector in great expansion, according to experts in the field, the growing demand for this type of asset in recent years has increased every day, thus attracting developers and investors from all over the world. When compared to other types of real estate-based projects, this type of asset is still a new market, which characterizes the importance of discussing the topic of risk management for this sector. Furthermore, it has long been known in the area that of all the development phases of a Real Estate business, the implementation cycle is the one that receives the largest financial contributions, causing the cost differences in this phase to aggressively affect indicators in investment quality analysis.

In view of the above, this work aims to create a contingency plan based on the identification of risk factors that affected costs exclusively in the implementation cycle of a real estate-based project, a logistics condominium intended for income located in the city of Varginha /MG.

To this end, the author investigated requests for changes to the contract between the Developer and Construction Company, monitoring reports, budgets, construction diaries, contractual baselines, among others, prepared and used by the companies involved in the construction process. With this information, we sought to identify unforeseen risk factors that affected costs, their causes, measure the financial impact and develop a contingency plan that could be used as a model for future projects.

The result obtained was the calculation of a total cost of more than R\$8 million, due to unforeseen risks, which generated a difference of 5.84% in relation to the initial budget for implementing the project, with no management planning being carried out. preliminary risk assessment. This resulted in a contingency plan with 26 risk factors inherent to this work, compiled with another 17 from the consulted bibliography, which could be used in future academic work or by companies involved in the development of projects of the same type.

Keywords: Logistics condominium. Sheds. Real estate-based development. Risk management. Project management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução do Estoque e Taxa de Vacância de Condomínios Logísticos no Brasil..	13
Figura 2 – Ciclos dos Investimentos em EBI	18
Figura 3 – Flutuação da Exposição do Investidor e TIR sob efeito de atrasos na conclusão da implantação do empreendimento.....	19
Figura 4 – Grau de risco em relação ao ciclo de vida de um projeto e impacto no custo	26
Figura 5 – Condomínio Logístico em Varginha/MG	39
Figura 6 – Distância entre a cidade de Varginha/MG e as principais capitais de estado	41
Figura 7 – Pluviometria em Varginha/MG de setembro de 2022 a julho de 2023.....	43
Figura 8 – Acompanhamento físico/financeiro do ciclo de implantação do empreendimento: Gráfico Curva “S”	44
Figura 9 – Gráfico da Área do Risco das Alterações de Escopo.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Riscos identificados por Tachibana (2013) em todo desenvolvimento do EBI (condomínio logístico).....	33
Tabela 2 - Orçamento inicial (data base setembro de 2022) do ciclo de implantação do EBI (condomínio logístico) em Varginha/MG	46
Tabela 3 - Pedidos de alteração contratual (<i>change orders</i>) entre Incorporadora e Construtora do ciclo de implantação EBI (condomínio logístico) em Varginha/ MG.....	49
Tabela 4 - <i>Stakeholders</i> envolvidos nos riscos do ciclo de implantação do EBI (condomínio logístico) em Varginha/MG.....	54
Tabela 5 – Identificação de fatores de riscos do ciclo de implantação do EBI (condomínio logístico) em Varginha/MG com impacto no custo	55
Tabela 6 - Orçamento final com descolamento do orçamento inicial (data base setembro de 2022) do ciclo de implantação do EBI (condomínio logístico) localizado em Varginha/MG.	59
Tabela 7 – Modelo de plano de contingência de riscos para o ciclo de implantação de um EBI (condomínio logístico) localizado em Varginha/MG.....	61
Tabela 8 – Plano de contingência geral, compilado a partir dos fatores de riscos identificados na implantação de um EBI (condomínio logístico) em Varginha/MG e do desenvolvimento de um EBI (condomínio logístico) em Ribeirão Preto/SP por Tachibana (2013).....	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABL	Área Bruta Locável
ABRALOG	Associação Brasileira de Logística
AQI	Análise da Qualidade do Investimento
BTS	Built to Suit
CBR	<i>California Bearing Ratio</i>
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
DMT	Dilatométrico
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
EBI	Empreendimento de Base Imobiliária
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
LEED	<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>
M	Metro
M ²	Metro quadrado
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
SIILA	Sistema de Informação Imobiliária Latino-Americana
T	Tonelada
TIR	Taxa Interna de Retorno

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 JUSTIFICATIVA	12
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo principal.....	14
1.2.2 Objetivos secundários	14
1.3 MÉTODOS DE PESQUISA.....	14
1.4 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO.....	16
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
2.1 CONCEITOS DE EMPREENDIMENTOS DE BASE IMOBILIÁRIA	17
2.2 CONCEITOS DE CONDOMÍNIOS LOGÍSTICOS.....	19
2.3 CONCEITO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	22
2.4 CONCEITO DE RISCO	25
2.5 GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	26
3 ESTUDO DE CASO	36
3.1 O DELINEAMENTO DA PESQUISA	36
3.2 HISTÓRICO DE DESENVOLVIMENTO	37
3.3 AS EMPRESAS DO CICLO DE IMPLANTAÇÃO	37
3.4 O EMPREENDIMENTO	39
3.5 APRESENTAÇÃO DOS DADOS	47
4 ANÁLISE DOS DADOS.....	53
4.2 MODELO DE PLANO DE CONTINGÊNCIA PROPOSTO.....	60
5 CONCLUSÃO	64
5.1 ANÁLISE FINAL	70
5.2 RECOMENDAÇÕES.....	71
REFERÊNCIAS	72

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo o autor pretende apresentar uma introdução do cenário atual quanto ao mercado de condomínios logísticos, embasando o leitor com informações sobre o momento em que o país encontra-se em relação a este setor do Real Estate.

Na Justificativa, procura-se expor o motivo pelo qual esse tema foi abordado, qual a função desse trabalho e o público alvo da obra.

Na segunda parte, em Objetivos, os argumentos são utilizados para reforçar a intenção de criar uma proposta para um plano de contingência a partir da identificação dos fatores de risco que afetaram negativamente os custos na implantação de um empreendimento de base imobiliária (EBI), localizado na cidade de Varginha/MG.

Em Métodos de Pesquisa, explica-se a sistematização dos processos a serem desenvolvidos no decorrer do estudo e as bases bibliográficas.

E por fim, em Estruturação do Trabalho, mostra-se como será a divisão dos capítulos.

1.1 JUSTIFICATIVA

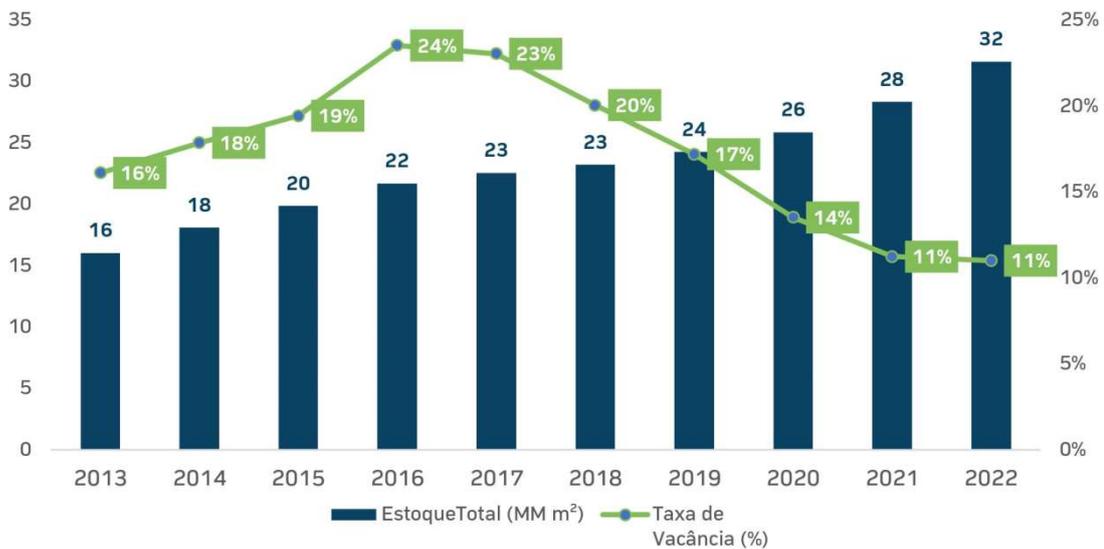
Nos últimos anos, mesmo com grandes volumes de condomínios logísticos sendo entregues a cada trimestre, a demanda por este tipo de ativo vem crescendo cada vez mais no país, atraindo incorporadores de todo o mundo. De acordo com a Building (2023), o mercado de galpões logísticos segue apresentando dados fortes de crescimento e apesar da já prolongada tendência de alta iniciada no ano de 2020, o aquecimento do setor não tem recuado.

O mercado brasileiro vem se adaptando muito bem a esse tipo de ativo, com empresas cada vez mais buscando ocupar estes empreendimentos para aperfeiçoarem suas operações logísticas, atendendo com mais eficiência o seu público consumidor (SIILA, 2023).

Segundo a COLLIERS (2023), no primeiro semestre de 2023, o mercado de condomínios logísticos de alto padrão registrou absorção bruta de 2.081 mil m² de ABL, sendo o maior volume de área locada em seis meses em toda história do país, e uma absorção líquida (diferença entre locações e devoluções), de 1.060 mil m² de ABL.

Para a Building (2023), a taxa de vacância continua em queda apesar do aumento dos estoques ao longo dos anos, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Evolução do Estoque e Taxa de Vacância de Condomínios Logísticos no Brasil



Fonte: Building (2023)

Segundo a JLL (2023), o mercado de galpões logísticos segue registrando bons resultados, e com esse bom desempenho fez a taxa de vacância retroceder 1,4% no segundo trimestre de 2023, chegando à média de 9,4% em todo o país.

Como menciona Tachibana (2013), o mercado de condomínios logísticos no Brasil ainda é recente, o que faz com que a formatação dos negócios seja bastante heterogênea, e a relevância de discussão do tema de gerenciamento de riscos para este setor ocorre devido à influência do ambiente incipiente com incertezas em maior quantidade do que em outros mercados do Real Estate.

Ao observar uma lacuna existente na exploração acadêmica do gerenciamento de riscos com impactos em custos no ciclo de implantação de condomínios logísticos, ficou evidente a importância de abordar esse tema, sendo que a exploração desse tipo de EBI é relativamente nova quando comparada com outros mercados de locação como o de edifícios de escritórios, shopping centers e hotéis. Além de que, os custos dos ciclos de implantação desse tipo de ativo são impactados por fatores de riscos característicos de sua tipologia.

No sentido prático, a intenção é que esse trabalho sirva de apoio para empresas incorporadoras, construtoras, gerenciadoras e investidores da área do Real Estate, no planejamento do gerenciamento dos riscos de seus futuros projetos, auxiliando na redução de descolamentos de custos de sua linha de base (*baseline*) ou considerando-os de forma mais precisa no seu orçamento de implantação de empreendimentos, levando a uma análise de qualidade de investimento com uma maior exatidão.

Já no aspecto metodológico, um plano de contingência dessa natureza permitirá encontrar relações com fatores de riscos apontados por outros autores durante o ciclo de implantação de empreendimentos semelhantes, além de que, pode contribuir como base para análises qualitativas e quantitativas em futuras pesquisas acadêmicas.

1.2 OBJETIVOS

Diante das justificativas apresentadas, esse trabalho tem como objetivo:

1.2.1 Objetivo principal

Propor um modelo de plano de contingência para empreendimentos futuros a partir da identificação de fatores de riscos não previstos que afetaram negativamente os custos, na implantação de um empreendimento de base imobiliária (condomínio logístico) localizado na cidade de Varginha/MG, compilado com os riscos identificados na bibliografia consultada de desenvolvimento de condomínios logísticos.

1.2.2 Objetivos secundários

Identificar as causas, o descolamento em valor monetário e o impacto dos riscos no orçamento do empreendimento.

1.3 MÉTODOS DE PESQUISA

Na metodologia utilizada, foi definida uma base teórica, que então serviu de suporte para o desenvolvimento do estudo de caso, sendo utilizados como diretrizes:

- i. Conceitos de desenvolvimento de empreendimentos de base imobiliária, descrita por Rocha Lima Jr. et. al. (2023), e informações práticas de mercado de acordo com experiências profissionais do autor;
- ii. Conceitos básicos de condomínios logísticos, com enfoque em Ballou (2006), Banzato & Da Fonseca (2008) e trabalhos acadêmicos que demonstram diretrizes em uso no mercado nacional;

iii. Conceitos de gerenciamento de risco, com embasamento em conceitos discorridos no Guia PMBOK – 6ª Edição (2017) e 7ª Edição (2021) e Kerzner (2017);

iv. Conceitos de gerenciamento de riscos aplicados em um estudo de caso no desenvolvimento de um condomínio logístico, elaborado por Tachibana (2013).

Essa combinação gerou uma revisão bibliográfica visando à explicação dos conceitos envolvidos na:

- Composição do ativo, de acordo com conceitos de base imobiliária;
- Caracterização e base teórica de condomínios logísticos;
- Metodologias técnicas de aplicação do gerenciamento de projetos com ênfase em riscos.

E então, buscaram-se dados para aplicação dos conteúdos estudados através de solicitações formais para profissionais da área. De todas as informações recebidas apenas uma empresa (denominada no estudo de caso como Gerenciadora), forneceu elementos com a qualidade necessária, sendo que dos três empreendimentos ofertados apenas um deles continha dados completos do ciclo de implantação que possibilitou um estudo adequado dos fatores de riscos que afetaram os custos.

Dessa forma, foram utilizados como base de informações os relatórios fornecidos pela empresa Gerenciadora do ciclo de implantação do empreendimento de base imobiliária, um condomínio logístico localizado na cidade de Varginha/MG, em um estudo de caso.

Sob a ótica do Incorporador procurou-se inicialmente analisar os pedidos de alterações contratuais (*change orders*), tendo como referência o contrato inicial firmado entre a Incorporadora e a Construtora. No andamento deste estudo, foi realizada uma análise onde se buscou identificar os fatores de riscos que deram origem aos pedidos de alterações contratuais (*change orders*) não previstos na fase de planejamento e estruturação do negócio, suas categorias, naturezas, situações de risco, gatilhos, ofensores e impacto real nos custos orçados do empreendimento deflacionados pelo IPCA, com data base de setembro de 2022, momento de assinatura do contrato.

Como complemento foram coletadas informações de relatórios de acompanhamento da Construtora, orçamento, diários de obra, atas de reuniões entre *stakeholders* e relatórios emitidos através de *software* de gestão para o gerenciamento do empreendimento.

Baseado nos fatores de riscos identificados foi elaborado um modelo de plano de contingência para futuros empreendimentos de base imobiliária (condomínio logístico), detalhando a estratégia a ser adotada para cada fator de risco identificado nesse estudo de caso e na bibliografia encontrada, visando evitar impactos nos custos provenientes de riscos não previstos.

Por fim, foi realizada uma compilação entre os fatores de riscos identificados pelo autor e da bibliografia consultada.

1.4 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

Serão destacados cinco capítulos desta monografia.

No capítulo 1 foi apresentada uma introdução ao tema estudado, passando pelos objetivos primários e secundários que o autor buscou atingir. Em seguida, foram explicados com detalhes os métodos utilizados na pesquisa e por fim essa estruturação do trabalho.

No capítulo 2, da revisão bibliográfica, no início serão estudados os conceitos básicos de empreendimentos de base imobiliária destinados a renda e condomínios logísticos.

Dando continuidade, pretende-se elucidar sobre o gerenciamento de projetos, falando de forma sucinta de cada área de conhecimento, com maior ênfase sobre o gerenciamento de riscos, foco principal desse trabalho.

No capítulo 3, inicialmente será apresentado o estudo de caso, o delineamento da pesquisa, explicando a razão da escolha do tema, o processo para obtenção dos dados e um breve histórico da tomada de decisão de investir do incorporador até a contratação da construtora responsável para implantação do empreendimento. Em seguimento deseja-se falar sobre as principais empresas envolvidas no processo, detalhes do empreendimento, razão da escolha da localização e da gestão realizada no ciclo de implantação. Por fim, serão apresentados os dados com as alterações geradas por pedidos de variações contratuais (*change orders*).

No capítulo 4, os dados serão analisados, identificando os *stakeholders* e os fatores de riscos, onde o autor comenta suas causas, impactos e faz suas observações sobre os pontos causadores dos desvios, obtendo assim a proposta de um plano de contingência e fazendo sua apresentação.

No capítulo 5, será apresentada uma conclusão a fim de resumir os resultados alcançados com a pesquisa e um plano de contingência desse estudo compilado com os riscos de EBI (condomínio logístico) encontrados na bibliografia pesquisada, além de realizar recomendações para novos trabalhos acadêmicos e empresas do setor de Real Estate.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Em um primeiro momento este capítulo explicará conceitos básicos de empreendimentos de base imobiliária (EBI) e condomínio logístico, desejando aproximar o leitor da tipologia do ativo estudado.

Posteriormente serão introduzidos conceitos de gerenciamento de projetos e riscos, aprofundando-se no gerenciamento de riscos, foco principal dessa obra.

2.1 CONCEITOS DE EMPREENDIMENTOS DE BASE IMOBILIÁRIA

Para Rocha Lima Jr. et. al. (2023), empreendimentos imobiliários destinados à renda apresentam um ciclo de implantação, ou são comprados prontos para operar. Nos empreendimentos de base imobiliária, o foco do empreendedor é receber renda por meio da exploração do espaço físico edificado.

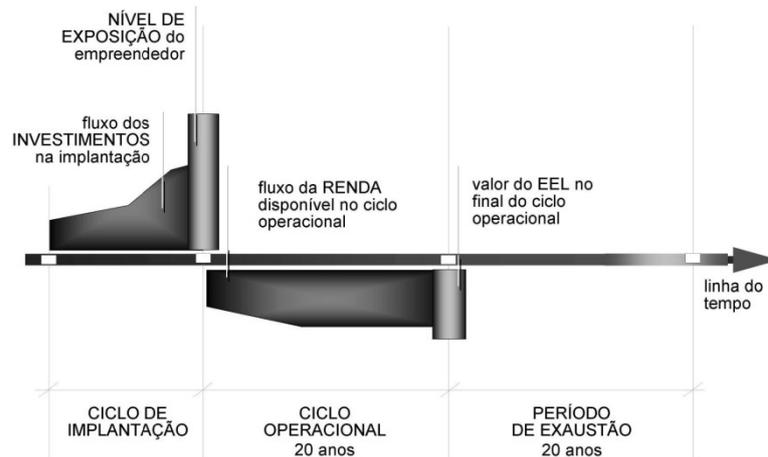
De acordo com Siila (2023), EBI são os ativos que permanecem na propriedade do investidor original ou de outro especializado em administrá-los, sem que a propriedade seja vendida para o usuário final. Esses empreendimentos que geram renda são baseados na própria exploração do imóvel, e como o horizonte de operação é em longo prazo a rentabilidade é considerada homogênea e o valor de mercado é estável.

Segundo Tachibana (2013) e exemplificado na Figura 2, o desenvolvimento de um EBI é basicamente dividido em três etapas:

- A. Ciclo de implantação: apresenta o desenvolvimento do produto a ser explorado, iniciando na aquisição de terreno até a finalização da construção do ativo, e caracteriza-se pela fase de maior exposição do investidor. Os riscos aqui nesse estágio dizem respeito à mudança de escopo, gerenciamento de fluxo de caixa, cronograma de atividades, planejamento, controle de custos, gerenciamento da comunicação e gestão, de forma a evitar exposições prolongadas que afetam os índices de qualidade econômica do empreendimento revelados em análises de qualidade de investimento (AQI). É a fase que possui uma grande quantidade de riscos de caráter técnico, exigindo investimentos em gestão para se atingir o resultado almejado;
- B. Ciclo operacional: o ciclo operacional é compreendido pela ocupação do empreendimento e início das atividades por parte dos inquilinos, portanto é responsável pela geração de receitas a partir de aluguéis;

C. Saída do Investimento: consiste na venda após o período de exploração, que varia de acordo com o perfil de cada empresa. Esta saída representa a compra por uma parte que deseja um imóvel pronto para operação, com geração de rendas.

Figura 2 – Ciclos dos Investimentos em EBI



Fonte: Rocha Lima Jr. et. al. (2023)

2.1.1 Distúrbios no Ciclo de Implantação de EBI

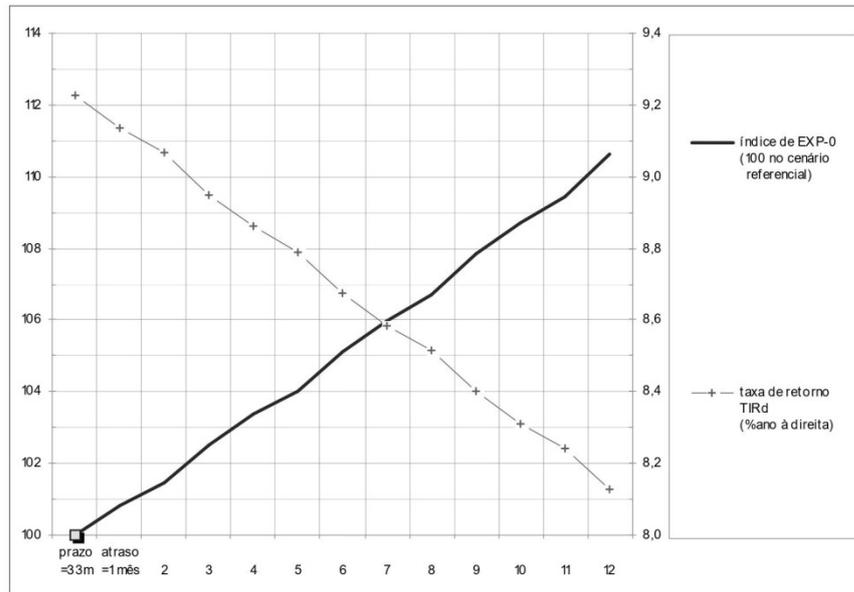
Como aponta Rocha Lima Jr. et. al. (2023), os riscos do investimento em EBI vinculados a distúrbios na implantação são concentrados em duas vertentes: i. - atrasos na implantação, que aumentam a exposição do empreendedor no empreendimento e retardam a geração de fluxos de retorno e ii. - crescimento de custos de implantação, que fazem crescer os investimentos e a exposição sem compensação no fluxo de retorno.

Ainda segundo Rocha Lima Jr. et. al. (2023), os impactos de atrasos na conclusão do ciclo de implantação podem ser muito mais expressivos do que impactos de pequenas distorções de custos. Muitas vezes o investidor tem maior tolerância a atrasos de meses no ciclo de implantação por equivocadamente comparar os poucos meses de atraso com os muitos anos de operação o que transmite uma sensação de que não são tão relevantes.

Para exemplificar, a Figura 3 mostra a flutuação da exposição de um investidor (EXP-0) e o percentual da taxa interna de retorno (TIR) sob efeito de atrasos na conclusão da implantação de um EBI, com prazo no cenário referencial de 28 meses e início do fluxo de geração de renda no mês 34. Já com a mesma exposição e distorção de +3,9% no custo em relação ao

valor do cenário referencial a TIR sai de 9,23% para 8,87%, com uma variação de apenas 0,04%.

Figura 3 – Flutuação da Exposição do Investidor e TIR sob efeito de atrasos na conclusão da implantação do empreendimento



Fonte: Rocha Lima Jr. et. al. (2023)

Nas palavras de Tachibana (2013), os condomínios logísticos se enquadram no grupo dos EBI, onde a receita é oriunda da renda a partir dos contratos de alugueis firmados com múltiplos inquilinos que se utilizam do imóvel como estrutura e abrigo para o funcionamento de suas atividades econômicas relacionadas a atividades industriais leves ou de logística.

2.2 CONCEITOS DE CONDOMÍNIOS LOGÍSTICOS

Condomínios logísticos podem ser definidos como áreas de armazenagem de forma consolidada ou segregada, utilizando espaços que podem ser divididos com várias empresas, ou utilizados por única empresa, com o objetivo de atender demanda ou proporcionar ganhos de escala para operadores logísticos, transportadoras, indústrias e varejistas, atendendo necessidades de armazenagem, distribuição, consolidação de cargas e transbordo de veículos (MARIANTE, 2017).

Um condomínio logístico é uma peça chave na cadeia de suprimentos, pois serve para concentrar atividades logísticas, gerarem ganho de tempo nas operações, redução de custos,

principalmente no armazenamento e transportes com infraestrutura de serviços compartilhada e coletiva entre os inquilinos (ABRALOG, 2023).

De acordo com Tachibana (2013), os formatos para disponibilização desse tipo de empreendimentos ao mercado são:

- i. *Imóveis para mercado (especulativos)*: construção de imóveis com intuito de locação a ser lançado no mercado, sem nenhum tipo de relação comercial formal prévia com um possível inquilino.
- ii. *Built to Suit*: contratos de locação atípicos firmados previamente à construção de um imóvel projetado exclusivamente para determinado inquilino;
- iii. *Sale & Lease Back*: a operação é baseada em um imóvel já existente e configurando um imóvel de determinado ocupante. Com intuito de desmobilizar o recurso o usuário do imóvel firma um contrato de locação com o desenvolvedor.

Um ponto importante que deve ser considerado na implantação de um condomínio logístico e que caracteriza bem o conceito é a sua localização, que é minuciosamente examinada. A localização do imóvel é sempre escolhida de acordo com a malha rodoviária seguindo o raciocínio de logística estratégica, focando nas rotas de transporte das cargas para minimizar os custos dos traçados de recebimento e distribuição dos produtos (TACHIBANA, 2013).

Segundo Vidoti (2006), algumas variáveis de localização influenciam na escolha dos empreendedores e empresas durante a procura por um galpão logístico, como condições de acesso a rodovias, pedágios, impostos, leis de zoneamento, qualidade da rodovia, infraestrutura e relevo.

2.2.1 Caracterização do Ativo

Como aponta Tachibana (2013), o produto condomínio logístico a ser implantado deve atender os seus usos e ainda prever o ciclo de operação, sendo explicado em duas partes:

2.2.1.1 Edifício Galpão

É onde estão os itens que devem ser proporcionados na edificação para a instalação física das empresas ocupantes, onde desempenham sua atividade principal.

Os requisitos de análise para ocupação de um galpão logístico são:

- Volume de armazenamento, que possibilite a verticalização, aproveitando um maior pé-direito e com infraestrutura adequada de combate a incêndios;
- Infraestrutura geral do galpão, com disponibilidade de geradores para infraestrutura de dados, características sustentáveis e definições técnicas para critérios de seguros de operações logísticas;
- Quantidade e qualidade de docas, que podem ser do tipo elevada, *siders*¹ e para operações *cross-docking*²;
- Qualidade do piso no interior do galpão: deve ser executada para suportar altas cargas dispostas nas estantes porta-paletes;
- Conforto térmico, com instalação de lanternim, ventilação mecanizada, condicionamento do ar e climatização;
- Modulação de pilares, com vãos grandes para aperfeiçoar a disposição das estantes;
- Instalações de escritórios com ocupações através de mezaninos ou edifícios exclusivos interligados à operação logística no mesmo condomínio.

2.2.1.2 Estrutura do Condomínio

É onde estão os itens a serem proporcionados pelas áreas que fornecem soluções de suporte para a rotina dos ocupantes, mas que também possuem relevância para a definição do produto.

Os itens de avaliação em relação à estrutura do condomínio são:

- Condições de densidade populacional;
- Dimensionamentos dos pátios de manobra para caminhões para a circulação de mercadorias;
- Disponibilidade de vagas de estacionamentos para caminhões;
- Condições de estrutura de suporte no condomínio como inteligências de seguranças, portarias sincronizadas com as operações, restaurantes, áreas suportes para funcionários;
- Balança rodoviária;
- Certificação ambiental;
- Sistema de segurança com monitoramento por câmera, cercas, alarmes e portaria.

¹ Doca projetada para operações de carregamento lateral, evitando a necessidade de mover a carga para o nível do piso antes do carregamento.

² Método de distribuição no qual a mercadoria recebida num centro de distribuição não é estocada, mas preparada para o carregamento e distribuição a fim de ser entregue ao cliente ou consumidor o mais rapidamente possível.

2.2.2 Ciclo de Implantação de Condomínio Logístico (Construção)

Os galpões utilizados nas operações logísticas possuem técnicas construtivas relativamente simples, com valor agregado principalmente nas etapas de terraplanagem, estrutura de fechamento, execução da laje e infraestrutura básica de água, esgoto, elétrica e rede de combate a incêndio (TACHIBANA, 2013).

De acordo com Vidoti (2006), desenvolve-se a implantação do empreendimento de acordo com sua tipologia e projeto. A extensão deste ciclo depende do ritmo em que se pretende empreender e da capacidade financeira do empreendedor. Os desembolsos são sustentados pelo empreendedor e estão associados à construção e equipamento do edifício e, eventualmente, à propaganda e promoção do empreendimento. Neste período, podem ocorrer negociações que envolvam contratações relacionadas com a operação do empreendimento, como locações ou arrendamentos. No caso de galpões industriais, podem ocorrer negociações envolvendo a locação do empreendimento e, caso necessário, o locador pode negociar algumas adaptações específicas no edifício. Tanto o ciclo de formatação quanto o de implantação do empreendimento são períodos caracterizados por desembolsos relacionados a investimentos do empreendedor. A duração destes ciclos depende diretamente de sua capacidade de estruturar uma equação de fundos que proporcione sustentabilidade financeira. Visando reduzir as chances de atrasos e descolamentos em relação ao cenário referencial, é recomendado que o ciclo de implantação de um EBI possua as melhores práticas no gerenciamento de projetos como as descritas no guia PMBOK, elaborada pelo PMI, uma das maiores organizações do mundo disseminadoras desse conceito. Para complementação da bibliografia foram utilizadas a sexta e a sétima edição do guia, já que segundo o PMBOK (2021), nada na sétima edição nega o alinhamento com a abordagem baseada em processos de edições anteriores.

2.3 CONCEITO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Segundo o PMBOK (2017), o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir os seus requisitos. É realizado através da aplicação e integração apropriadas dos seus processos identificados para o projeto, permitindo que as organizações os executem de forma eficaz e eficiente.

2.3.1 Características de um Projeto

De acordo com o PMBOK (2017), projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único, tendo seu fim alcançado quando os objetivos são atingidos ou é encerrado quando seus objetivos não podem ser alcançados.

Para Peinado e Graeml (2007), todo projeto apresenta as seguintes características:

- a. Não é uma atividade permanente;
- b. São singulares;
- c. As tarefas não são rotineiras;
- d. Apresenta sequência lógica e progressiva;
- e. Os recursos são limitados.

2.3.2 Áreas de Conhecimento

Como aponta o PMBOK (2017), O ciclo de vida do projeto é gerenciado através da execução de uma série de atividades, conhecidas como processos de gerenciamento de projetos que são categorizadas em dez áreas de conhecimento distintas, que são:

2.3.2.1 Integração

Inclui os processos e as atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades de gerenciamento de projetos nos grupos de processos de gerenciamento de projetos.

2.3.2.2 Escopo

Inclui os processos necessários para assegurar que o projeto contemple todo o trabalho necessário, para que o mesmo termine com sucesso.

2.3.2.3 Cronograma

Inclui os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto. Como aponta Barcaui et. al. (2010), de todos os recursos disponíveis em um projeto, o único recurso

impossível de ser recuperado é o tempo. A alocação dos demais recursos do projeto depende da quantidade de tempo destinada para cada atividade, fazendo com que o limitador tempo predomine no sequenciamento interdependente de atividades.

2.3.2.4 Custos do Projeto

Para o PMBOK (2017), inclui os processos envolvidos no planejamento, estimativas, orçamentos, financiamentos, gerenciamento e controle dos custos, de modo que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado.

Segundo Costa et. al., (2014), existem alguns cuidados necessários para evitar adversidades no gerenciamento de custos que podem extrapolar o orçamento do projeto, são as principais:

- a. Ineficiência na interpretação da declaração de trabalho;
- b. Más definições no escopo ou omissões de informação;
- c. Má definição do cronograma ou predominantemente otimista;
- d. EAP mal detalhada;
- e. Análise de riscos pífia;
- f. Estimativa de custos negligente.

Ainda nas palavras de Costa et. al., (2014), a diferença entre as reservas de contingência e gerenciais é que a reserva de contingência é utilizada para riscos previstos, enquanto a reserva gerencial é utilizada para riscos desconhecidos. As reservas gerenciais não representam atividades pré-programadas e não são distribuídas em escala de tempo, por isso não fazem parte da linha de base ou referência de custos, mas de qualquer forma, precisam fazer parte do orçamento total do projeto, pois podem ser necessárias caso os riscos não planejados ocorram durante o ciclo de vida do projeto.

2.3.2.5 Qualidade

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 (PMBOK, 2017).

2.3.2.6 Recursos

Para o PMBOK (2017), inclui os processos para identificar, adquirir e gerenciar os recursos necessários para a conclusão bem-sucedida do projeto.

2.3.2.7 Comunicações

Inclui os processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e finalmente organizadas de maneira oportuna e apropriada (PMBOK, 2017).

2.3.2.8 Aquisições do Projeto

Segundo o PMBOK (2017), inclui os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto.

2.3.2.9 Partes Interessadas

Inclui os processos exigidos para identificar as pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto, analisar as expectativas das partes interessadas e seu impacto no projeto, e desenvolver estratégias de gerenciamento apropriadas para o engajamento eficaz das decisões e execução do projeto (PMBOK, 2017).

Em síntese, apesar de todas estas áreas estarem intimamente ligadas ao ciclo de vida do projeto abordaremos de forma mais detalhada os conceitos e o gerenciamento de riscos nos próximos tópicos, já que se são pontos centrais no desenvolvimento desse trabalho e possuem maior relevância entre as áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos.

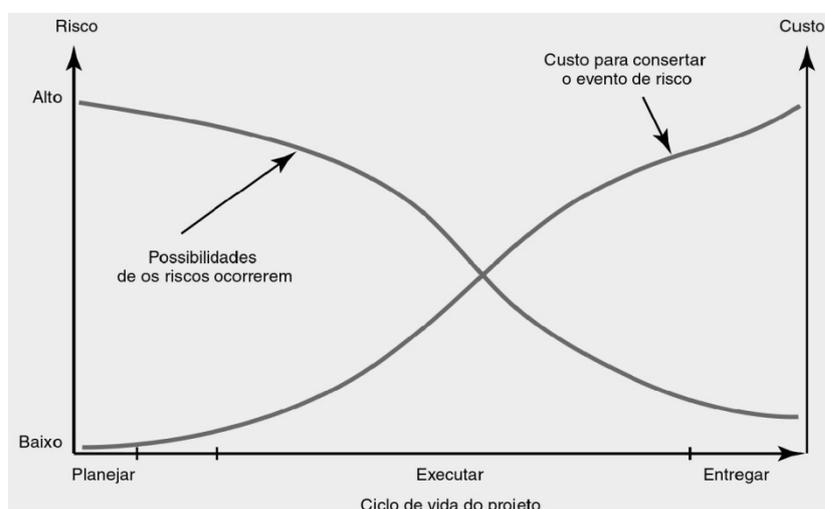
2.4 CONCEITO DE RISCO

De acordo com o PMBOK (2021), o risco é um aspecto da incerteza, um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo no projeto. Os riscos negativos são chamados de ameaças e os riscos positivos são chamados de oportunidades.

Todos os projetos apresentam riscos, pois são empreendimentos únicos com graus variados de incerteza.

Nas palavras de Gray e Larson (2010), as chances de um evento de risco ocorrer são maiores nas fases conceituais, de planejamento e de início do projeto, porém o impacto do custo de um evento de risco no projeto será menor se o evento ocorrer o quanto antes. As primeiras fases do projeto representam o período em que podemos minimizar o impacto ou trabalhar os riscos potenciais. De outro modo, à medida que o projeto progride na sua implantação o custo de um evento de risco caso ocorra, aumenta, como podemos observar na Figura 4.

Figura 4 – Grau de risco em relação ao ciclo de vida de um projeto e impacto no custo



Fonte: Gray & Larson (2010)

Como apontam Gray e Larson (2010), identificar os eventos de risco do projeto e definir uma resposta antes do projeto iniciar é uma abordagem mais prudente do que não tentar gerenciar o risco.

2.5 GERENCIAMENTO DE RISCOS

Nesse tópico serão descritos os processos para o gerenciamento de riscos do projeto, com maior destaque para os que apoiarão o estudo de caso.

De acordo com o PMBOK (2017), o gerenciamento de riscos 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 e um dos

principais objetivos é diminuir a probabilidade e o impacto dos riscos negativos, a fim de otimizar as chances de sucesso.

Já segundo Gray & Larson (2010), com o gerenciamento de riscos tenta-se reconhecer e gerenciar os problemas potenciais e inesperados que podem ocorrer quando o projeto é implementado. Ele identifica o maior número de eventos de risco possível, minimiza seus impactos, gerencia respostas a esses eventos que se materializam (planos de contingência) e fornece fundos de contingência para cobrir eventos de risco quando estes de fato acontecem.

Os processos do gerenciamento dos riscos são:

- i. Planejar o Gerenciamento de Riscos;
- ii. Identificar os Riscos;
- iii. Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos;
- iv. Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos;
- v. Planejar as Respostas aos Riscos;
- vi. Implementar Respostas a Riscos;
- vii. Monitorar os Riscos.

2.5.1 Planejar o Gerenciamento de Riscos

É o processo de definição de como conduzir as atividades de gerenciamento dos riscos de um projeto. O principal benefício deste processo é garantir que o grau, o tipo e a visibilidade do gerenciamento dos riscos sejam proporcionais tanto aos riscos como à importância do projeto para a organização e para as outras partes interessadas (PMBOK, 2017).

Para Navarro (2007), este processo tem o objetivo de auxiliar a decisão quanto à abordagem do gerenciamento de riscos, expressando-a em um plano de gerenciamento de riscos para executá-lo e monitorá-lo.

O plano de gerenciamento de riscos pode incluir alguns ou todos os elementos a seguir:

- a) Estratégia dos Riscos;
- b) Metodologia;
- c) Papéis e responsabilidades;
- d) Financiamento;
- e) Prazos;
- f) Categoria dos riscos;
- g) Apetite a riscos das partes interessadas;
- h) Definições de probabilidades e impacto dos riscos;

2.5.2 Identificar os Riscos

Para Dinsmore e Cavalieri (2011), a identificação de riscos deve ter por foco os objetivos do projeto, sendo o escopo, qualidade, prazos e custos suas dimensões essenciais. Identificar os riscos consiste, em descobrir, definir e documentar os fatores, eventos ou condições que podem afetar os objetivos do projeto conhecendo os aspectos negativos que deverão ser evitados ou mitigados e as oportunidades que poderão ser exploradas para maximização dos resultados.

Segundo o PMBOK (2017), identificar os riscos considera os riscos individuais do projeto e as fontes de risco geral do projeto. Os participantes das atividades de identificação dos riscos podem incluir toda a equipe, especialistas e todas as partes interessadas do projeto. É especialmente importante envolver a equipe do projeto de modo que ela possa desenvolver e manter um sentido de propriedade e responsabilidade pelos riscos individuais identificados, o nível do risco geral do projeto e as respectivas ações de resposta aos riscos.

Na descrição e registro de cada risco do projeto, deve-se usar um formato que garanta que cada risco seja compreendido claramente e sem equívocos por todos, a fim de apoiar a análise e o desenvolvimento de respostas eficazes. As respostas preliminares aos riscos também podem ser identificadas e registradas, e serão revisadas e confirmadas como parte do processo de planejar as respostas aos riscos.

Identificar os riscos é um processo repetitivo, pois novos riscos podem surgir no decorrer do projeto. As frequências e participação em cada ciclo de identificação dos riscos variam de acordo com a situação, e isto será definido no plano de gerenciamento dos riscos.

2.5.2.1 Coleta de Dados

Diversas técnicas podem ser utilizadas para coleta de dados, entre elas podemos citar:

- *Brainstorming*;
- Lista de verificação;
- Entrevistas.

Como aponta o PMBOOK (2017), as técnicas não devem se limitar as citadas acima, podendo variar conforme características do projeto.

2.5.2.2 Análise de Dados

Da mesma forma, o PMBOK (2017), afirma que podem ser utilizadas diversas técnicas para análise de dados onde podemos destacar as principais sendo:

- Análise de causa-raiz;
- Análise de premissas e restrições;
- Análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT);
- Análise de documentos.

2.5.3 Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos

Para Dinsmore e Cavalieri (2011), a análise qualitativa é o processo de avaliar o impacto e a probabilidade dos riscos identificados, permitindo qualificá-los e classificá-los. De maneira semelhante o PMBOK (2017) descreve que a análise qualitativa dos riscos é o processo de priorização de riscos, através da avaliação da sua probabilidade e impacto da sua ocorrência.

2.5.4 Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos

Segundo Dinsmore e Cavalieri (2011), a análise quantitativa é caracterizada por medição, análise numérica das dimensões de probabilidade e impacto dos riscos em caráter individual e projeções numéricas, podendo ser aplicada sozinha ou conjuntamente com a análise qualitativa. De acordo com o PMBOK (2017), esta análise quantifica a exposição ao risco e não é um processo necessário para todos os projetos.

2.5.5 Planejar as Respostas aos Riscos

Para o PMBOK (2017), é o processo de desenvolver alternativas, selecionar estratégias e acordar ações para lidar com a exposição geral aos riscos. Tem como principal benefício identificar formas apropriadas de abordar os riscos, alocar recursos e adicionar atividades em documentos do projeto e no plano de gerenciamento. Tem como um dos objetivos encontrar meios para reduzir as ameaças ou de eliminá-las por completo.

Nas palavras de Tachibana (2013), o plano de respostas pode ser elaborado de acordo com diversos critérios dos desenvolvedores. Dependendo da quantidade de fatores de riscos

listados, trabalhar com planos apenas para as categorizações de risco primário pode ser mais eficiente, definindo um foco de atenção para o desenvolvedor e concentrando os esforços e recursos para aqueles que apresentam maior relevância.

Segundo Dinsmore e Cavalieri (2011), podem ser descritas quatro estratégias para resposta aos riscos negativos:

- **Prevenir:** é uma estratégia de resposta ao risco em que se age para eliminar a ameaça ou proteger o projeto contra o seu impacto. Alguns riscos que surgem no início do projeto podem ser evitados esclarecendo os requisitos, obtendo informações, melhorando a comunicação ou adquirindo conhecimentos especializados;
- **Transferir:** é uma estratégia de resposta ao risco em que se transfere o impacto de uma ameaça para terceiros, junto com a responsabilidade pela sua resposta. Transferir o risco simplesmente passa a responsabilidade de gerenciamento para outra parte, mas não o elimina. Transferir a responsabilidade pelo risco é mais eficaz quando se trata de exposição a riscos financeiros. As ferramentas de transferência podem ser bastante variadas e incluem, entre outras, o uso de seguros, seguros-desempenho, garantias, fianças, etc.
- **Mitigar:** é uma estratégia de resposta ao risco em que se age para reduzir a probabilidade de ocorrência, ou impacto do risco. Ela implica na redução da probabilidade e/ou do impacto de um evento de risco adverso para dentro de limites aceitáveis. Adotar uma ação antecipada para reduzir a probabilidade e/ou o impacto de um risco ocorrer no projeto em geral é mais eficaz do que tentar reparar o dano depois de o risco ter ocorrido. A mitigação pode exigir o desenvolvimento de estudos preliminares para reduzir o risco de implementação;
- **Aceitar:** é uma estratégia de resposta pela qual se decide reconhecer a existência do risco e não agir, a menos que o risco ocorra. Essa estratégia é adotada quando não é possível ou econômico abordar um risco específico de qualquer outra forma indicando que se decidiu não alterar o plano de gerenciamento do projeto para lidar com um risco, ou que não foi possível identificar outra estratégia de resposta adequada. Este tipo de estratégia pode ser definida como passiva ou ativa. A aceitação passiva não requer qualquer ação exceto documentar a estratégia, deixando que a equipe do projeto trate dos riscos quando eles ocorrerem, e revisar periodicamente a ameaça para assegurar que ela não mude de forma significativa. A estratégia de aceitação ativa mais comum é estabelecer uma reserva para contingências, incluindo tempo, dinheiro ou recursos para lidar com os riscos.

2.5.6 Monitorar os Riscos

É o processo de monitoramento da implementação de planos de resposta aos riscos, acompanhamento dos riscos identificados, identificação e análise dos novos riscos, e avaliação da eficácia do processo de gerenciamento de riscos ao longo do projeto. O benefício deste processo é que ele habilita decisões do projeto com base em informações atuais, sendo realizado ao longo de todo o projeto (PMBOK, 2017).

Para Gray e Larson (2010), último passo no processo de gerenciamento de riscos é o controle, executando a estratégia de resposta ao risco, monitorando eventos-gatilho, disparando planos de contingência e observando possíveis novos riscos. Estabelecer um sistema de gerenciamento de mudanças para lidar com eventos que exigem mudanças formais no escopo, orçamento, e programação do projeto é um elemento essencial do controle de riscos.

Para Tachibana (2013), a análise de riscos sempre ocorre em momento pontual do empreendimento e considera um cenário pontual. Por isso, todas as etapas anteriores devem ser constantemente monitoradas e controladas no processo de implantação do empreendimento. O empreendedor deve estar sempre em alerta para as mudanças dos panoramas de riscos, atualizando constantemente as informações em seu ambiente. O processo consiste em verificar se:

- As premissas de projeto continuam válidas;
- Existem novos riscos detectados;
- Determinado risco foi modificado ou se pode ser desativado;
- As políticas e procedimentos definidos nos planos de respostas estão sendo cumpridos corretamente;
- Existe a necessidade de revisões de planejamento.

Os instrumentos de gestão e acompanhamentos são a reavaliação de riscos, a auditoria de riscos, as análises de variação e tendências, as medições técnicas, a análise de reservas e reuniões de acompanhamento.

Levando às seguintes saídas:

- Atualização dos riscos;
- Atualização dos ativos de processos;
- Solicitações de mudança;
- Atualizações do plano de gerenciamento;
- Atualizações de documentos do projeto.

Conforme relatado por Navarro (2007), os processos de gerenciamento de riscos impedem que os problemas fiquem a espera de se resolverem sozinhos. Através do planejamento de gerenciamento de risco, com o auxílio de técnicas e ferramentas, os processos de identificação, avaliação e classificação dos riscos de um projeto, tornam possível o planejamento de respostas aos riscos e o seu monitoramento, tanto para verificar se as respostas atenderam as expectativas quanto para identificar o surgimento de novos riscos.

2.5.7 Riscos obtidos do trabalho de Tachibana (2013)

Segundo Tachibana (2013), seu trabalho teve a intenção de atingir a aplicação do gerenciamento de riscos, com enfoque nos riscos para o desenvolvimento de um condomínio logístico em Ribeirão Preto, com conclusões pontuais no ambiente do empreendimento que compõe o estudo de caso. A utilização do seu trabalho como parâmetro comparativo para outras análises dentro do segmento pode contribuir para uma conclusão setorial sobre aplicação metodológica para gerenciamento de projeto de condomínios de galpões logísticos. Para Tachibana (2013), devido ao caráter pioneiro do empreendimento na região, somado às características incipientes da tipologia, o cenário é bastante incerto, de forma que o empreendimento no momento inicial tem altos índices de riscos negativos. O conjunto de informações que embasaram a identificação de riscos é amplo e envolvem documentações levantadas em diligências, reuniões realizadas com *stakeholders* e estudos técnicos prévios realizados no processo de avaliação da qualidade de negócio, além de opiniões dos *stakeholders* não documentadas formalmente, mas que revelaram potenciais riscos negativos. Sendo assim, seu foco foi simplesmente na distribuição disciplinar dos eventos de riscos negativos listados a seguir na Tabela 1.

No estudo de caso no próximo capítulo, o autor pretende abordar as questões de riscos no ciclo de implantação de um EBI (condomínio logístico) que afetaram de forma direta seus custos.

Tabela 1 – Riscos identificados por Tachibana (2013) em todo desenvolvimento do EBI (condomínio logístico)

#	Fator de Risco	Condições de Risco	Ofensores	Evento de Alerta	Fonte	Natureza	Fase	Comentários
1	Atraso no processo de obtenção de alvará de construção	Previamente ao início das atividades das obras, a prefeitura atrasar no processo de obtenção de alvará de obra	Secretarias da prefeitura de Ribeirão Preto	Qualquer item que seja levantado a partir de reuniões ou comunicados formais	Externa/ Interna	Prazo/ Custo	Construção	Devido ao momento pontual desta ação e ao fato do terreno estar envolvido via permuta, este risco ocorre em um momento em que as despesas são praticamente nulas.
2	Atraso no processo de aprovação final (habite-se)	Imediatamente após conclusões físicas da obra, é necessária a emissão de certificado de entrega da construção.	Secretarias da prefeitura de Ribeirão Preto	Apontamentos realizados em visita técnica	Externa	Prazo	Construção	Este item de aprovação possui um impacto maior, pois o momento é posterior a custeio de obra. Mesmo com esquema de faseamento, a exposição é alta e afeta nos índices econômicos.
3	Custos inesperados com contrapartidas	Novas solicitações de contrapartidas por parte dos órgãos aprovadores podem surgir	Prefeitura e outros órgãos aprovadores	Em momentos marcos dos processos de aprovação (modificativos de projeto e vistorias), itens de contrapartidas serem levantados.	Externa	Custo	Construção	Devido às reuniões prévias, entende-se que todas as contrapartidas devem ser negociadas. Porém, com modificações políticas, as mudanças podem ocorrer.
4	Questões ambientais na APP (área de preservação permanente)	As soluções técnicas para intervenções na APP (área de preservação permanente) podem levar a modificações nos termos das contrapartidas	Prefeitura e outros órgãos aprovadores	Em momentos marcos dos processos de aprovação (modificativos de projeto e vistorias), novas discussões serem levantadas.	Externa	Prazo/ Custo/ Técnico	Construção	No caso de Ribeirão Preto, a secretaria do meio ambiente possui convenio com a CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo).
5	Protestos por parte de vizinhança – com eventuais embargos	Devido ao caráter pioneiro do empreendimento, a vizinhança pode questionar sobre os eventuais impactos.	População	Comunicados de insatisfação na prefeitura quanto a incômodos (ruídos, sujeira da obra, tráfego).	Externa	Prazo	Construção	O atendimento aos estudos prévio ajudam a minimizar os riscos, mas a população sempre pode demonstrar insatisfações, pressionando a prefeitura.
6	Deficiência de aceitação do produto pelo mercado	Por ser um empreendimento pioneiro, a absorção pode não ocorrer no prazo esperado.	Mercado de locatários de galpões logísticos	Baixa efetivação pelo mercado, no processo de comercialização.	Externa	Prazo/ Custo	Comercialização	O cenário apresentado mostra incerteza para definição de produto

#	Fator de Risco	Condições de Risco	Ofensores	Evento de Alerta	Fonte	Natureza	Fase	Comentários
7	Renegociações na relação com o terreno permutante	Com andamento do empreendimento, as divisões entre aportes e receitas podem ter de ser mudadas, devido a imprevistos.	Sócio - Terrenista	Com modificações consideráveis no planejamento de aporte, pode ser levantada a necessidade de modificação das participações.	Externa/ Interna	Técnica/ Gerencial	Desenvolvimento de Produto/ Comercialização	Este risco está conectado ao risco de eficiência da definição de produto em relação ao mercado.
8	Problemas para aprovação de acesso ao empreendimento	Problemas de atraso com processos de aprovação de obras viárias para acesso ao empreendimento	Concessionária viária	Surgimento de problemas burocráticos para o processo.	Externa	Prazo	Construção	O acesso é de extrema importância para qualquer empreendimento imobiliário, mas no caso de centros logísticos as condições técnicas são avaliadas com extremo rigor. As consultas prévias e aprovação prévia técnica facilita o processo.
9	Atraso no prazo de entrega da obra	Em decorrência de gestão das etapas de obras, a conclusão da obra pode ser postergada, prejudicando processo de comercialização.	Construtora	Qualquer atraso que seja detectado no processo de gestão	Externa	Técnica/ Prazo	Construção	Devido ao fato da construtora fazer parte do grupo do sócio minoritário, existe um ambiente confiável para estas atividades.
10	Custo de obra diverso do planejamento	Por questões gerenciais, o custo da obra pode vir a ser diferente do esperado.	Construtora	Contratações em valores acima do esperado e problemas técnicos de execução na obra	Externa/ Interna	Gerencial/ Técnica/ Custo	Construção	Devido ao fato da construtora fazer parte do grupo do sócio minoritário, existe um ambiente confiável para estas atividades.
11	Qualidade da obra diversa da intenção de demanda	Qualidade das construções atingir resultados diversos	Construtora e Desenvolvedora	Constatação de inconformidades qualitativas em vistorias de acompanhamento de obra	Externa/ Interna	Técnica/ Custo	Construção	Devido ao fato da construtora fazer parte do grupo do sócio minoritário, existe um ambiente confiável para estas atividades.
12	Problemas com interligação de infraestrutura	Problemas técnicos e/ou burocráticos para interligação das redes de infraestrutura	Concessionária de energia (privada) e concessionária de água e esgoto (pública)	Condições das concessionárias não se mostrarem aptas para atender o empreendimento, nos momentos finais de conclusão de tal etapa de obra.	Externa	Técnica/ Prazo	Construção	Consultas prévias demonstraram que as demandas podem ser atendidas. O acompanhamento dos processos de projetos e aprovações é necessário.

#	Fator de Risco	Condições de Risco	Ofensores	Evento de Alerta	Fonte	Natureza	Fase	Comentários
13	Surgimento de concorrência com cronogramas de lançamento conflitante ao do empreendimento em questão	Com a evolução do tempo, novas concorrências podem surgir inclusive em mercados próximos ao de Ribeirão Preto.	Mercado de desenvolvedores	Movimentações no mercado, em relação a anúncio de novos empreendimentos.	Externa	Prazo/ Gerencial	Comercialização	Condição de risco inevitável.
14	Condições desfavoráveis para o mercado de locação	As situações macro econômicas podem afetar o setor de logística prejudicando a comercialização do empreendimento.	Macroeconomia	Evidências de recessões econômicas em qualquer que seja a escala (regional, nacional, internacional).	Externa	Prazo	Comercialização	Condição de risco inevitável.
15	Problemas para aceitação do produto (ótica de mercado)	Barreiras comerciais devido à formatação de produto	Mercado de logística	<i>Feedback</i> de mercado com contestações em relação ao produto	Externa/ Interna	Prazo/ Custo	Desenvolvimento de Produto/ Comercialização	Devido ao caráter pioneiro do empreendimento, as incertezas existem.
16	Mercado desfavorável para venda de ativo	Em momento de planejamento de saída, o mercado pode estar desfavorável para compra do ativo.	Mercado de investidores de ativos imobiliários performados	<i>Feedback</i> de mercado com contestações em relação às condições do ativo	Externa	Prazo/ Custo	Operação e gerenciamento de ativo	Como não existem regras com investidores sobre prazo de saída do negócio, este evento pode ser administrado.
17	Necessidade de venda de ativo em condições de má formatação do ativo (alta vacância)	Ativo com vacâncias demasiadas	Mercado de investidores de ativos imobiliários performados	Vestígios de má <i>performance</i> comercial do ativo e esgotadas as ações planejadas pra produto e marketing.	Interna	Custo	Operação e gerenciamento de ativo	Este risco é resultado dos mal resultados de outros 2 riscos anteriores

Fonte: Adaptado pelo autor de Tachibana (2013)

3 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo o autor expõe o estudo de caso desse trabalho, inicialmente apresentando o delineamento da pesquisa, um histórico das principais empresas envolvidas no processo e suas funções, as características do empreendimento estudado, os detalhes de sua localização e um relato sobre o gerenciamento do projeto durante o ciclo de implantação.

Posteriormente são apresentados os dados dos pedidos de alteração do contrato inicial firmado entre a Incorporadora e Construtora para realização da implantação de um empreendimento de base imobiliária, do tipo condomínio logístico, localizado na cidade de Varginha/MG.

3.1 O DELINEAMENTO DA PESQUISA

O tema foi escolhido pelo autor devido ao seu interesse em assuntos relacionados ao gerenciamento de riscos na implantação de empreendimentos imobiliários, e por observar ao longo de sua vida profissional a carência na compilação de informações sobre impactos sofridos em custos que poderiam afetar repetidamente empreendimentos semelhantes, que muitas vezes eram negligenciados nas etapas de desenvolvimento e planejamento para implantação do ativo.

Para realização desse estudo, através de e-mails e/ou mensagens por meio de mídia social profissional, foram solicitadas informações de pelo menos três empreendimentos para cerca de dez profissionais da área que ocupavam funções de diretoria ou gerência, atuantes em empresas consolidadas no mercado do Real Estate. Destes, somente quatro forneceram informações, porém em sua maioria os dados dos relatórios não ofereciam a possibilidade de serem analisados de maneira segura. Apenas uma empresa, cujas características serão abordadas no próximo tópico, ofereceu dados de qualidade, sendo que dos três empreendimentos enviados, apenas um possuía informações completas de todo o seu ciclo de implantação.

Como o autor teve acesso a somente um empreendimento, serão tratadas somente a identificação dos riscos, os impactos nos custos e elaborado um plano de contingência dos riscos para serem utilizados como referência para empreendimentos futuros, excluindo desse trabalho análises qualitativas e quantitativas.

3.2 HISTÓRICO DE DESENVOLVIMENTO

Conforme entrevista realizada, desde o ano de 2019, quando a Incorporadora firmou o último contrato de aluguel de outro condomínio logístico de sua propriedade na mesma região, continuou recebendo empresas interessadas na locação de galpões. Neste sentido, seguiram constantemente avaliando a possibilidade de expandir o seu negócio mediante a construção de um novo ativo.

Entre o final de 2021 e início de 2022, evoluiu a negociação para realização de uma locação parcial sob medida do tipo BTS (*built to suit*), e em paralelo a este processo iniciaram-se as tratativas para aquisição do terreno e os estudos para viabilizar o novo projeto.

A negociação para aquisição do terreno considerou uma permuta física de 15% da área construída e a execução da terraplanagem já em andamento, sendo de responsabilidade do antigo proprietário.

Em abril de 2022, foi firmado o contrato do BTS 1 (primeiro inquilino), para locação de aproximadamente 21,5 mil m², pelo prazo de dez anos, dando início à estruturação para viabilizar a realização do investimento.

Durante os meses de maio e junho do ano de 2022, o Incorporador, com apoio da Gerenciadora, iniciou o processo de concorrência para contratação da Construtora, sendo que ao todo, foram sete empresas convidadas a participar da licitação com três delas avançando para a segunda etapa.

O processo foi concluído em meados de agosto de 2022, com a formalização da Construtora vencedora e a assinatura do contrato firmado para construção na modalidade de preço máximo garantido (PMG).

3.3 AS EMPRESAS DO CICLO DE IMPLANTAÇÃO

Aqui serão apresentadas as empresas mais importantes envolvidas no ciclo de implantação do condomínio logístico em um breve histórico e o papel de cada uma durante o ciclo de implantação do empreendimento de base imobiliária estudado.

3.3.1 A Incorporadora

Fundada em 2015, é uma das maiores gestoras de ativos alternativos do Brasil e uma das mais reconhecidas administradoras fiduciárias, tendo mais de R\$ 5 bilhões em ativos de fundos imobiliários sob sua gestão.

É a proprietária e gestora do projeto, foi responsável pelo desenvolvimento do negócio, identificando a oportunidade, comprando o terreno, definindo e contratando projetos executivos e realizando análises de qualidade de investimento com o objetivo de obter lucro para seus sócios e investidores. Sendo assim, é quem toma todas as decisões e assume todos os riscos do projeto.

Contratou a Gerenciadora no início do ano de 2022, com o escopo inicial de auxílio no processo de licitação para contratação da Construtora do empreendimento.

3.3.2 A Gerenciadora

Empresa com quase 20 anos no mercado, especializada no gerenciamento de empreendimentos em todas as fases do desenvolvimento. Foi inicialmente contratada apenas para auxiliar no processo de licitação, tendo seu escopo ampliado para o gerenciamento e fiscalização da Construtora durante o ciclo de implantação da obra, fornecendo para a empresa Incorporadora relatórios gerenciais de acompanhamento de cronograma e custos, coordenação de aprovações de alterações contratuais além de auxiliar na tomada de decisões inerentes ao empreendimento.

3.3.3 A Construtora

Empresa consolidada há muitos anos no mercado, é especializada na tecnologia *tilt-up* (técnica que garante obras mais rápidas, duráveis, com custos reduzidos e muito mais sustentáveis) e membro do TCA (*Tilt-up Concrete Association*). Possui ampla experiência e *know-how* na construção de condomínios logísticos, associados ou não a operações de BTS. Após o processo de licitação firmou um contrato com a Incorporadora para a implantação e construção de todo o empreendimento, sendo fiscalizada pela empresa Gerenciadora.

Essa empresa elaborou o orçamento e cronograma do empreendimento, que foram aprovados pela Incorporadora após serem avaliados pela Gerenciadora.

3.4 O EMPREENDIMENTO

Na área do Real Estate, o condomínio logístico estudado neste trabalho (Figura 5), se classifica na modalidade de (EBI) destinado à locação, apresentando um ciclo de implantação, ciclo operacional de longa duração e capacidade de geração de fluxo de renda estabilizado. Para o interesse de locatários de qualidade, que paguem por um valor de aluguel desejado pelos incorporadores, é imprescindível que o condomínio logístico possua características atrativas e com uma localização privilegiada.

Figura 5 – Condomínio Logístico em Varginha/MG



Fonte: Relatório Gerencial de Obra (2023)

3.4.1 Ficha Técnica do Empreendimento

Segundo a Colliers (2023), o ativo é classificado como A+ (alto padrão) e possui as seguintes características:

- Área do terreno 205.000 m²;
- Área construída 84.000 m²;
- ABL: 84.119,34 m², divididos em 14 galpões.

- Pé direito livre de 12 m;
- Capacidade de piso de 6 t/m²;
- Modulação entre pilares de 21 m x 22,50m;
- Sistema de combate a incêndio com classificação J4;
- Áreas flexíveis de mezaninos;
- Possibilidade de adaptações e customizações;
- Recepção;
- Vestiários;
- Estacionamento interno e externo para carros e carretas;
- Área de apoio para motoristas;
- Balança rodoviária;
- Portaria blindada com eclusa;
- Segurança, vigilância e CFTV (circuito fechado de televisão) 24 horas por dia;
- Restaurante;
- Administração condominial profissional;
- Certificação LEED;
- Estação de tratamento de esgoto e reuso de água;
- Cobertura preparada para recebimento de placas solares.

3.4.2 Localização do Condomínio Logístico

O sul do estado de Minas Gerais, onde está inserido o município de Varginha, vem apresentando grande crescimento econômico com a implantação de condomínios logísticos impulsionados pela localização estratégica, equidistante cerca de 250 km das três principais capitais do país (Belo Horizonte, São Paulo e Rio de Janeiro), tendo fácil acesso aos principais polos consumidores, conforme apresentado na Figura 6:

Figura 6 – Distância entre a cidade de Varginha/MG e as principais capitais de estado



Fonte: Relatório Gerencial (2023)

Outros fatores atrativos para a região são a forte atuação do governo com desburocratização de processos e incentivos fiscais, com isenções tributárias de IPTU (Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana), ISSQN (Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza) e ITBI (Imposto sobre a transmissão de bens imóveis), e ampla disponibilidade de mão de obra qualificada, contando com cerca de 800 mil habitantes em um raio de 60 km.

Nos últimos anos, esse município se transformou em expoente para o setor logístico e atraiu centenas de empresas e consequentemente novos moradores. A região possui 1,1 milhão de m² de galpões, com 98% locados atualmente, e classificados como condomínios logísticos de classe A e A+ (COLLIERS, 2023). Evidenciando a alta demanda de desenvolvimento e construção desse tipo de ativo.

3.4.3 Gerenciamento de Projetos no Ciclo de Implantação

Conforme entrevista concedida pela Gerenciadora, a empresa foi contratada pela Incorporadora inicialmente com o objetivo de facilitar o processo de licitação para contratação da Construtora responsável pelas obras de implantação, onde foram consideradas questões de custos e *know-how* do tipo de construção. Dessa forma, a empresa não participou do planejamento de projetos do empreendimento, impossibilitando assim a

coordenação/compatibilização de projetos e a elaboração de um processo de planejamento do gerenciamento dos riscos.

Posteriormente, com o aumento do seu escopo a Gerenciadora foi responsável por coordenar as análises de alteração de contrato (*change orders*), gerenciar e fiscalizar a obra, e realizar o acompanhamento físico e financeiro, tendo a linha base (*baseline*) do contrato entre Incorporadora e Construtora como principal referência.

3.4.3.1 Gerenciamento de Cronograma

O cronograma de implantação do empreendimento (*baseline*) foi elaborado pela Construtora durante o processo de licitação e aprovado pela Incorporadora após avaliação positiva da Gerenciadora.

Conforme entrevista com a Construtora, seu processo de elaboração do cronograma se baseia nas instruções contidas no PMBOK e possui as seguintes etapas:

- a. Análise de todos os projetos para definição de escopo e atividades principais;
- b. Definição de EAP (estrutura analítica de projeto) com desdobramento das atividades para melhor controle;
- c. Sequenciamento das atividades com determinação de suas dependências;
- d. Estimativa de duração das atividades considerando fatores limitantes;
- e. Desenvolvimento do cronograma³ através do software *MS Project* com definição do caminho crítico estruturado por uma rede CPM (*Critical Path Method*) e resultando na linha base do cronograma (*baseline*).

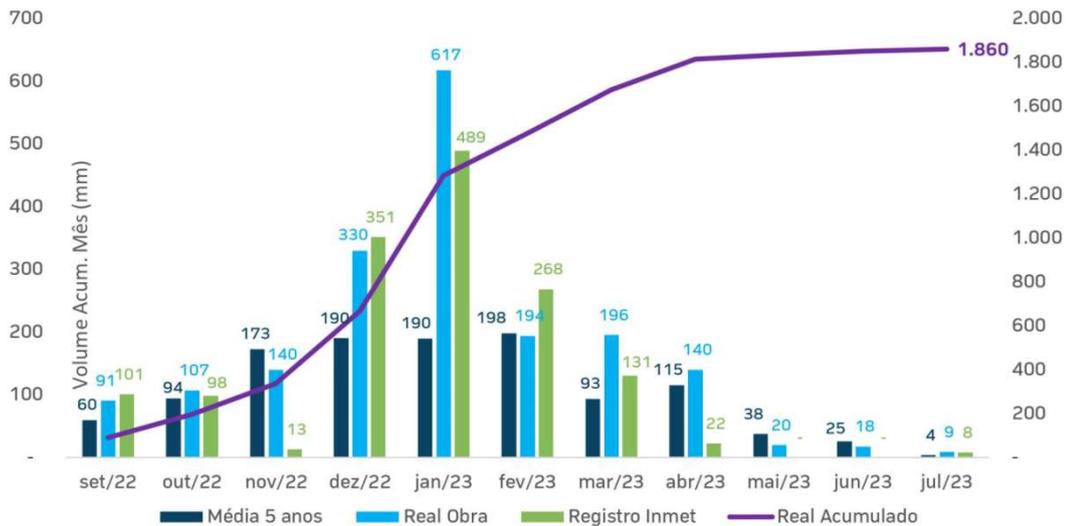
O prazo previsto proposto pela Construtora para implantação do empreendimento foi de 11 meses. No início de setembro do ano de 2022 obteve-se o alvará de construção, permitindo o início das obras e assinado o contrato entre Incorporadora e Construtora.

Com início em setembro de 2022 a conclusão da obra ficou prevista para o fim de julho de 2023, porém alguns fatores influenciaram negativamente o cumprimento do *baseline* de prazo do contrato. O andamento dos trabalhos sofreu impactos significativos nos meses de dezembro de 2022 e janeiro de 2023 em função do excesso de chuvas, cujos volumes foram muito superiores à média histórica dos últimos cinco anos, conforme apresentado na Figura 7, afetando diretamente atividades do caminho crítico como a execução de blocos e vigas

³ Apesar de solicitado pelo autor, a empresa não forneceu na íntegra o cronograma da obra elaborado no *software MS Project* para análise.

baldrames, pilares pré-moldados da estrutura de concreto, drenagem profunda, caixas e poços de visita, troca de solo e pavimentação.

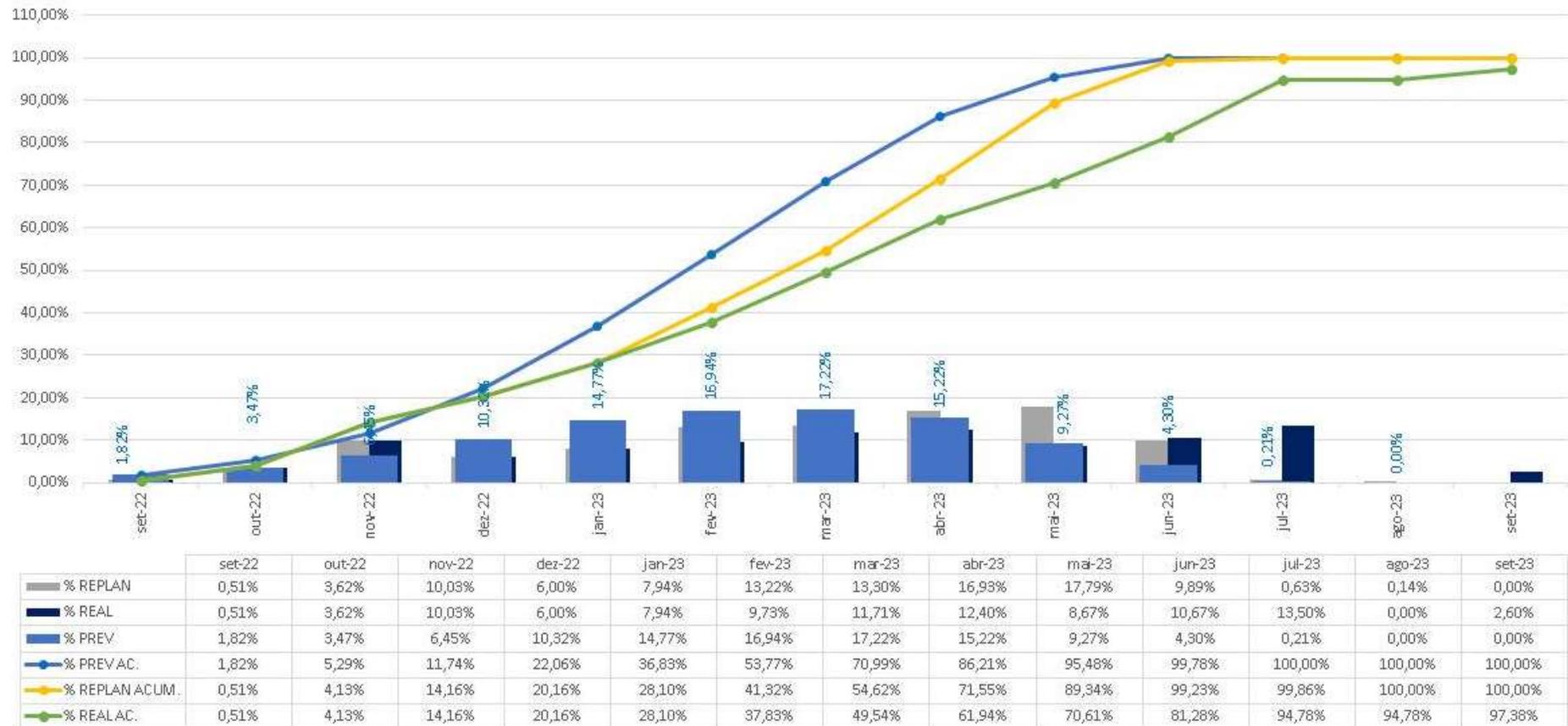
Figura 7 – Pluviometria em Varginha/MG de setembro de 2022 a julho de 2023



Fonte: Inmet (2023)

Na segunda quinzena do mês de janeiro de 2023, iniciaram-se as avaliações dos impactos das chuvas no cronograma e no caminho crítico de execução da obra pela Incorporadora, Gerenciadora e Construtora, assim como os estudos de solução para minimização de atrasos e recuperação das atividades. Foi então feita a contratação dos serviços de execução de pistas de acesso provisórias para circulação de equipamentos, o que viabilizou o andamento de itens do caminho crítico do cronograma da obra, mesmo com boa parte do terreno apresentando níveis de saturação de solo elevado. Ainda devido ao ocorrido, a Construtora solicitou um pleito de prazo, que dadas às circunstâncias, foi validado pela Gerenciadora e aprovado pela Incorporadora, sendo o cronograma do empreendimento replanejado, com sua finalização alterada para o mês de setembro de 2023, sucedendo um aditivo.

A ferramenta utilizada pela Construtora para representação visual das atividades planejadas em relação às executadas é o gráfico da curva “S”, que reflete o percentual acumulado ao longo do tempo, demonstrando o volume do desenvolvimento do projeto. Na figura 8 pode-se observar a exposição do andamento físico/financeiro da obra mês a mês durante todo o ciclo de implantação do empreendimento.

Figura 8 – Acompanhamento físico/financeiro do ciclo de implantação do empreendimento: Gráfico Curva “S”⁴

Fonte: Adaptado pelo autor

⁴ Atualizado até 15 de setembro de 2023.

O autor ressalta que o relatório com a curva “S” foi atualizado até 15 de Setembro, e a obra concluída efetivamente em 30 de Setembro de 2023.

3.4.3.2 Gestão de Custo no Ciclo de Implantação

O planejamento financeiro, estimativa de custos e orçamento da obra, foi elaborado pela Construtora durante o processo de concorrência e a exemplo do cronograma, foi aprovado pela Incorporadora após recomendação da Gerenciadora.

Segundo a Construtora, seu processo de elaboração do orçamento também tem como base as orientações contidas no PMBOK e possui os seguintes estágios:

- a. Levantamento de quantidades com atribuição de composição de preços para cada um dos serviços;
- b. Cotação com subempreiteiros;
- c. Levantamento de custos indiretos e de acessórios;
- d. Cálculo e consideração de impostos;
- e. Definição de lucro;
- f. Definição de curva ABC;
- g. Cálculo de BDI (benefícios e despesas indiretas);
- h. Determinação de preço final e linha de base (*baseline*).

O modelo de contrato adotado foi PMG (preço máximo garantido), inicialmente no valor de R\$ 146.594 mil conforme EAP macro da Tabela 2, e acompanhados pela Gerenciadora durante o ciclo de implantação.

Tabela 2 - Orçamento inicial (data base setembro de 2022) do ciclo de implantação do EBI
(condomínio logístico) em Varginha/MG

#	Descrição	Orçamento (Budget) Inicial
CONDOMÍNIO LOGÍSTICO		R\$ 146.594.591
1	Custo Obra - Galpão	R\$ 127.387.674
01.001	Serviços Iniciais	R\$ 4.068.833
01.002	Terraplenagem	R\$ 2.092.446
01.003	Galpão G100	R\$ 63.690.636
01.004	Galpão G100 - Mezanino área 01	R\$ 241.159
01.005	Portaria	R\$ 2.397.772
01.006	Restaurante / Recreação	R\$ 1.306.053
01.007	Construções por m ²	R\$ 732.366
01.008	Reservatório Metálico	R\$ 1.704.055
01.009	Equipamentos especiais	R\$ 305.615
01.010	Instalações elétricas, hidráulicas e sistemas	R\$ 29.168.790
01.011	Pavimentação	R\$ 11.001.723
01.012	Drenagem	R\$ 7.917.245
01.013	Serviços externos e complementares	R\$ 2.760.980
2	Custos Construtora	R\$ 5.601.817
02.001	Custos indiretos	R\$ 5.099.859
02.002	Seguros	R\$ 501.958
3	Taxas e Impostos 1	R\$ 11.580.376
03.001	Taxas e impostos	R\$ 11.580.376
4	Custos Obra - BTS	R\$ 1.773.467
04.001	Galpao G100	R\$ 479.840
04.002	Galpao G100 - Área administrativa	R\$ 129.444
04.003	Galpão G100 - Sala de reunião	R\$ 29.572
04.004	Galpão G100 - Sala de TI mezanino	R\$ 7.979
04.005	Galpão G100 - Copa mezanino	R\$ 19.127
04.006	Galpão G100 - Administrativo	R\$ 93.099
04.007	Galpão G100 - DML mezanino	R\$ 11.208
04.008	Galpão G100 - Sanitários mezanino	R\$ 32.507
04.009	Sala de impressão	R\$ 53.370
04.010	Instalações elétricas, hidráulicas e sistemas	R\$ 917.321
5	Custos Construtora - BTS	R\$ 104.374
04.011	Custos Indiretos	R\$ 96.308
04.012	Seguros	R\$ 8.066
6	Taxas e Impostos - BTS	R\$ 146.883
06.001	Taxas e Impostos	R\$ 146.883
7	Reserva Gerencial	R\$ 2.868
07.001	Reserva para Riscos Desconhecidos	R\$ 2.868

Fonte: Elaborado pelo autor

Foi estipulada pela Incorporadora uma reserva gerencial de custos no valor de R\$ 2.868 mil, equivalente a aproximadamente 2% do orçamento inicial, definida a partir da experiência da Incorporadora em outros empreendimentos semelhantes, destinada a eventuais desvios de custos aleatórios e desconhecidos durante o ciclo implantação, sem a definição ou previsão de riscos específicos, já que não foi realizado um processo de planejamento de riscos pela Incorporadora.

3.4.3.3 Gestão de Riscos

Conforme informação da Gerenciadora, não foi elaborado um planejamento específico para o gerenciamento e a prévia identificação de riscos na visão do desenvolvedor por nenhuma das empresas, como sugerido pela bibliografia. Houve somente uma diligência técnica e jurídica preliminar, mas que não foi o suficiente para a efetiva realização de um planejamento de riscos com aplicação de respostas e monitoramento.

3.5 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Os dados obtidos para esse trabalho foram fornecidos principalmente pela Gerenciadora, através de entrevistas e relatórios mensais de acompanhamento e controle, durante todo o período de implantação do empreendimento, desenvolvidos originalmente com o intuito de auxiliar a Incorporadora na tomada de decisões.

Nos relatórios foram consolidadas as informações pertinentes a custos, escopo e prazo do ciclo de implantação do projeto, com dados fornecidos pela Incorporadora, Construtora e gerados pela própria Gerenciadora através de visitas periódicas a obra, além de documentos formais dos quais podemos citar:

- a) Diário de obra;
- b) Relatórios mensais e programações semanais elaborados pela Construtora;
- c) Linhas de base (*baseline*) do contrato PMG (preço máximo garantido);
- d) Relatórios gerenciais emitidos através de ERP Sienge⁵ e Monday⁶.

⁵ Software de gestão de obras referência para o mercado de construção civil.

⁶ Software utilizado para administrar projetos e fluxos de trabalho.

3.5.1 Pedidos de alteração contratual (*change orders*) no ciclo de implantação

Com o propósito de identificar os fatores de risco do ciclo de implantação do empreendimento, neste tópico foram listados os pedidos de alteração contratual, tendo como base o contrato firmado entre Incorporadora e Construtora em setembro de 2022. Foram selecionados os pedidos de alteração contratual com impacto nos custos, solicitados por *stakeholders* envolvidos no projeto, conforme descrito na Tabela 3, com as seguintes informações:

1. Data do Pedido: refere-se à data da solicitação da alteração de escopo;
2. Solicitante: o *stakeholder* que tomou a iniciativa do pedido;
3. Motivação: a explicação da solicitação;
4. Valor da Alteração: o custo da alteração solicitada;
5. Classificação: em que área se classifica a alteração contratual.

O procedimento de aprovação de pedidos de alteração contratual (*change orders*) quando solicitado pela Construtora, envolveu a apresentação formal dos pedidos, a validação pela Gerenciadora e a aprovação da Incorporadora. No caso de alterações propostas pela Incorporadora, obviamente o procedimento não exigiu aprovação por tratar-se da desenvolvedora do negócio e responsável por assumir possíveis descolamentos do orçamento.

Tabela 3 - Pedidos de alteração contratual (*change orders*) entre Incorporadora e Construtora do ciclo de implantação EBI (condomínio logístico) em Varginha/ MG

#	Data do Pedido	Descrição	Solicitante	Motivação	Valor da Alteração ⁷	Classificação
1	06/09/22	Perfil para piso	Construtora	Alteração do perfil para o piso da área da doca pela ineficiência do projetado.	R\$ 895.107	Escopo
2	16/09/22	Alterações no projeto de combate a incêndio	Construtora	Diretrizes do projeto contratado inicialmente insuficientes para obtenção do AVCB (Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros).	R\$ 1.201.953	Escopo
3	27/09/22	Reforço de subleito da área externa	Construtora	Tratamento do subleito da área externa indicado pelos projetistas após ensaios para aferição de terraplenagem CBR (<i>california bearing ratio</i>) e DMT (dilatométrico).	R\$ 305.414	Escopo
4	11/10/22	Consoles em pilares	Construtora	Execução de pilares periféricos dos eixos das docas com console para receber vigas dos futuros mezaninos, sendo o custo menor do que a solução para execução posterior.	R\$ 46.790	Escopo
5	19/12/22	Pistas para acesso provisório estrutura metálica	Construtora	Acessos provisórios para montagem da estrutura metálica devido às chuvas excessivas com uso da contingência do contrato (reserva gerencial).	R\$ 228.777	Prazo
6	03/01/23	Pistas para acesso provisório área externa	Construtora	Acessos provisórios para circulação na área externa devido às chuvas excessivas com uso da contingência do contrato (reserva gerencial).	R\$ 230.525	Prazo
7	21/01/23	Rede de drenagem	Construtora	Diferença de quantidades entre o projeto executivo e o projeto orçado.	R\$ 257.751	Escopo
8	25/01/23	Niveladoras de docas aprovadas - Opcionais 1	Incorporadora	Formalização da contratação de 40 unidades de niveladoras de docas opcionais de contrato.	R\$ 832.945	Escopo
9	31/01/23	Despesas indiretas por impacto das chuvas	Construtora	Custos da equipe da Construtora devido a pleito de prazo induzido pelas chuvas excessivas de novembro/22 a janeiro/23.	R\$ 635.908	Prazo
10	31/01/23	Consultor CEMIG	Gerenciadora	Consultoria para entrada de energia, não prevista em contrato.	R\$ 20.817	Escopo

⁷ Os valores da coluna “Valor da Alteração” foram deflacionados pelo IPCA no período da “Data do Pedido” até a data base do contrato (setembro de 2022), firmado entre Construtora e Incorporadora.

#	Data do Pedido	Descrição	Solicitante	Motivação	Valor da Alteração ⁸	Classificação
11	07/02/23	Infraestrutura de sistemas entre as portarias	Incorporadora	Solicitação do cliente para interligação da infraestrutura de sistemas entre as portarias.	R\$ 28.753	Escopo
12	10/02/23	Reforço de subleito com caixão perdido	Construtora	Acréscimo de caixões perdidos acima dos blocos do galpão para redução de espessura do piso de concreto.	R\$ 96.886	Escopo
13	13/02/23	Diferença de quantidade de gradil	Construtora	Detecção de diferença de quantitativos quanto ao gradil previsto.	R\$ 22.646	Escopo
14	22/02/23	Canaleta de drenagem de taludes	Construtora	Recomendado pelo projetista a execução de canaletas adicionais de drenagem com ajuste de quantitativos em relação ao contrato.	R\$ 158.226	Escopo
15	24/02/23	Ajuste layout mezanino BTS 1	Incorporadora	Inclusão de sala gerencial de 12 m ² de área com paredes internas em <i>drywall</i> , inclusão de infraestrutura de ar condicionado para sala de gerência, inclusão de caixilhos e inclusão de porta de vidro na entrada do mezanino.	R\$ 50.529	Escopo
16	07/03/23	Reparos nos taludes	Construtora	Durante o período de chuvas excessivas de 28/11/22 á 31/01/23 houve danos e erosão em taludes com necessidade de recomposição, ensaios e replantio com uso da contingência do contrato (reserva gerencial).	R\$ 2.208.995	Escopo
17	20/03/23	Tratamento de subleito com solo cal	Construtora	Necessidade de tratamento do subleito com solo cal devido ao excesso de chuvas em março/2023 com o uso da contingência de contrato (reserva gerencial) com o intuito de manter os prazos acordados de entrega da obra.	R\$ 131.417	Escopo
18	22/03/23	Mezaninos e recepções aprovadas - Opcionais 2	Incorporadora	Incorporação de mezaninos e recepções conforme opcionais previstos em contrato.	R\$ 5.470.271	Escopo
19	30/03/23	Reforço de subleito do galpão	Construtora	Tratamento do subleito interno dos galpões indicado pelos projetistas após ensaios para aferição de terraplenagem CBR (<i>california bearing ratio</i>) e DMT (dilatométrico).	R\$ 150.281	Escopo
20	01/05/23	Alteração de piso de estacionamento	Incorporadora	Melhoria da especificação do piso do estacionamento de tráfego leve de intertravado para piso de concreto.	R\$ 11.529	Escopo

⁸ Os valores da coluna “Valor da Alteração” foram deflacionados pelo IPCA no período da “Data do Pedido” até a data base do contrato (setembro de 2022), firmado entre Construtora e Incorporadora.

#	Data do Pedido	Descrição	Solicitante	Motivação	Valor da Alteração ⁹	Classificação
21	03/05/23	Mezaninos e recepções aprovadas (itens novos) - Opcionais 3	Incorporadora	Incorporação de mezaninos e recepções conforme opcionais previstos em contrato	R\$ 677.251	Escopo
22	03/05/23	Ligação provisória de energia	Construtora	Ligação provisória para entrega de BTS 1 antecipada por solicitação do locatário devido falta da rede definitiva de energia pela Cemig (Companhia Energética de Minas Gerais).	R\$ 51.517	Prazo
23	04/05/23	Chillers	Incorporadora	Solicitação de alteração de concepção do sistema de <i>chillers</i> .	R\$ 1.160.793	Escopo
24	05/07/23	Alteração de caixilhos	Incorporadora	Solicitação de ajuste de layout e escopo dos mezaninos do locatário do BTS 2.	R\$ 42.179	Escopo
25	25/07/23	Alteração de porta câmara fria e congelada	Incorporadora	Solicitação de ajuste de escopo devido à solicitação de locatário do BTS 2.	R\$ 100.131	Escopo
26	25/07/23	Tratamento de juntas com lábios poliméricos	Incorporadora	Melhoria no tratamento de juntas além do que previsto em projeto.	R\$ 114.131	Qualidade
27	26/07/23	Eletrificação das portas de doca	Incorporadora	Solicitação de ajuste de escopo devido à solicitação de locatário do BTS 2.	R\$ 139.111	Escopo
28	01/08/23	Segurança perimetral	Construtora	Melhoria de monitoramento perimetral com alteração de especificação de câmeras inteligentes e cerca perimetral.	R\$ 239.537	Qualidade
29	01/08/23	Alargamento da via de acesso no trecho de curva	Incorporadora	Necessidade de alargamento da curva da rampa de acesso ao empreendimento para acesso de veículos devido a erro na terraplanagem	R\$ 28.744	Qualidade
TOTAL					R\$ 15.538.915	

Fonte: Elaborado pelo autor

⁹ Os valores da coluna “Valor da Alteração” foram deflacionados pelo IPCA no período da “Data do Pedido” até a data base do contrato (setembro de 2022), firmado entre Construtora e Incorporadora.

Através dessas solicitações de alterações contratuais (*change orders*) e relatórios gerenciais foi possível uma análise para identificar os fatores de risco que impactaram negativamente os custos durante o ciclo de implantação do empreendimento.

Em resumo, 75,9% das solicitações de alteração contratual (*change orders*) tiveram como fomentadoras alterações de escopo, 13,8% de prazo e 10,3% de qualidade.

Conforme descrito na coluna “Motivação” da Tabela 3, os itens 8, 18 e 21, se referem a itens inclusos no contrato inicial como “opcionais”, ou seja, já tinham seus custos previstos no contrato e posteriormente foram decididas suas execuções pelo Incorporador, portanto, foram prontamente desconsiderados como fatores de riscos não previstos que serão abordados no próximo capítulo.

Para facilitar a identificação da relação dos pedidos de alteração contratual (*change orders*), com os fatores de risco identificados no próximo capítulo, a numeração da coluna “#” na Tabela 3, será mantida até o capítulo de conclusão desse trabalho.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, pretendeu-se realizar uma análise dos pedidos de alteração contratual (*change orders*) apresentados no tópico anterior, apoiando-se nos demais documentos recebidos da obra e na bibliografia do gerenciamento de riscos.

Primeiramente foram identificados os *stakeholders* envolvidos de alguma forma nos pedidos de alterações contratuais (*change orders*), sua categorização e sua contribuição dentro do projeto. Em seguida, após análise dos dados, foram identificados os fatores de risco do projeto, as situações de risco, os gatilhos (*triggers*), ofensores e os impactos nos custos que o orçamento do ciclo de implantação do EBI foi submetido.

Posteriormente foi realizada uma comparação do orçamento inicial com o orçamento final (após impacto nos custos) do ciclo de implantação, indicando os descolamentos ocorridos devido ao impacto dos riscos identificados pelo autor deflacionados pelo IPCA.

Por fim, foi elaborado um plano de contingência baseado nos riscos identificados, com a finalidade de auxiliar o planejamento de riscos de empreendimentos futuros da mesma tipologia, objetivo principal desse trabalho.

4.1.1 Identificação dos *Stakeholders*

É o processo que trata a identificação de todas as organizações interessadas, neste caso, envolvidas nos riscos identificados durante o ciclo de implantação do projeto, conforme Tabela 4, onde serão apresentadas as seguintes informações:

1. Nome fictício;
2. Categoria: seu cargo dentro do projeto;
3. Forma de participação no projeto: sua função;
4. Poder: classificação da tomada de decisão em relação ao projeto;
5. Interesse: nível de atratividade dentro do projeto.

Tabela 4 - *Stakeholders* envolvidos nos riscos do ciclo de implantação do EBI (condomínio logístico) em Varginha/MG

#	Stakeholders	Categoria do Stakeholder	Forma de Participação no Projeto	Poder	Interesse
1	Sócio 1	Investidor	Tomador de decisão	Alto	Alto
2	Terrenista	Investidor	Formador de opinião	Médio	Alto
3	Incorporadora	Investidor/Diretor	Tomador de decisão	Alto	Alto
4	Gerenciadora	Consultor	Grande Fonte de Informação	Médio	Médio
5	Construtora	Gerência	Formador de opinião	Médio	Alto
6	Empreiteiros / Fornecedores	Fornecedor	Entregador	Baixo	Médio
7	Administradora Condominial	Gerência	Formador de opinião	Baixo	Alto
8	Projetistas	Projetista	Formador de opinião	Baixo	Médio
9	Cemig	Externo	Regulador	Alto	Baixo
10	Prefeitura de Varginha/MG	Externo	Regulador	Alto	Médio
11	Corpo de Bombeiros	Externo	Regulador	Alto	Baixo
12	Locatário BTS 1	Cliente	Formador de opinião	Médio	Alto
13	Locatário BTS 2	Cliente	Formador de opinião	Médio	Alto
14	Novos Locatários	Cliente	Formador de opinião	Médio	Alto
15	População local	Externo	Formador de opinião	Baixo	Médio

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2 Identificação dos Fatores de Risco

Neste tópico, foram analisados os 29 pedidos de alteração de contrato (*change orders*), orçamento, entrevistas e as informações dos relatórios gerenciais, e então se buscou identificar os fatores de riscos que impactaram diretamente os custos no ciclo de implantação do EBI, ameaçando o resultado pretendido e os objetivos da empresa Incorporadora. Vale ressaltar que foram analisados exclusivamente os riscos do ciclo de implantação, porém riscos de outros ciclos de desenvolvimento do empreendimento podem também impactar diretamente os seus custos. Conforme listados na Tabela 5, serão apresentadas para cada fator de risco as seguintes informações:

1. Categoria do Risco: de acordo com sua fonte;
2. Natureza: que área do projeto impactada;
3. Situação de Risco: fatores que podem desencadear o risco;
4. *Trigger*: disparador do evento (gatilho);
5. Ofensor: produtor do evento;
6. Curva ABC: classificação pelo princípio de Pareto¹⁰;
7. Impacto: ônus no orçamento, deflacionado pelo IPCA (base setembro de 2022).

¹⁰ Regra do 80/20, que indica que 80% dos efeitos gerados são causados por 20% dos fatores.

Tabela 5 – Identificação de fatores de riscos do ciclo de implantação do EBI (condomínio logístico) em Varginha/MG com impacto no custo

#	Fator de Risco	Categoria do Risco	Natureza	Situação de Risco	Trigger (Gatilho)	Ofensor (Produtor)	Curva ABC	Impacto ¹¹
1	Aumento do custo de manutenção devido aos perfis do piso de concreto no pós-obra	Modificação de Escopo	Custo	Solução adotada em projeto com resistência insuficiente	Conceito de projeto adotado inadequado	Projetista	A	R\$ 895.107
2	Atraso na aprovação do AVCB	Modificação de Escopo	Prazo	Diretrizes do projeto contratado inicialmente insuficientes	Após avaliação da Construtora foi recomendado que o projeto fosse analisado por um segundo projetista	Projetista	A	R\$ 1.201.953
3	Pavimento da área externa com resistência inferior ao projetado	Modificação de Escopo	Qualidade	Impossibilidade de garantir a resistência do piso externo após aferição do subleito	Falta de estudo preliminar do solo e incapacidade de garantir as características do subleito na etapa de orçamento	Incorporadora	B	R\$ 305.414
4	Aumento do custo com consoles na estrutura de concreto	Modificação de Escopo	Custo	Impossibilidade da instalação de mezaninos opcionais nos galpões futuramente pelo cliente gerando custos extras	Falta de previsão de consoles no projeto de estrutura	Projetista	C	R\$ 46.790
5	Necessidade de execução de pistas provisórias	Condições Climáticas	Custo	Impossibilidade de execução de estrutura metálica devido ao acesso prejudicado por chuvas excessivas	Planejamento de atividades e cronograma inadequados	Construtora	B	R\$ 228.777
6	Necessidade de execução de pistas provisórias	Condições Climáticas	Custo	Impossibilidade de execução de atividades na área externa devido ao acesso prejudicado por chuvas excessivas	Planejamento de atividades e cronograma inadequados	Construtora	B	R\$ 230.525
7	Definição de escopo de drenagem inadequado	Modificação de Escopo	Escopo	Impossibilidade de executar as obras de drenagem conforme projeto com o custo disponível	Divergência entre projetos de licitação e executivos, por ausência do projeto executivo de drenagem na época de orçamento.	Incorporadora	B	R\$ 257.751
9	Atraso da obra	Condições Climáticas	Prazo	Impossibilidade de executar a obra no prazo contratual	Incapacidade de prever intempéries diferentes da média dos últimos cinco anos	Construtora	A	R\$ 635.908

¹¹ Os valores da coluna “Impacto” foram deflacionados pelo IPCA do período da “Data do Pedido” da Tabela 3, até a data base do contrato (setembro de 2022) firmado entre Construtora e Incorporadora.

#	Fator de Risco	Categoria do Risco	Natureza	Situação de Risco	Trigger (Gatilho)	Ofensor (Produtor)	Curva ABC	Impacto ¹²
10	Atraso na ligação de energia definitiva	Infraestrutura de Utilidades	Prazo	Morosidade da concessionária de energia para aprovação do estudo	Falta de experiência e acesso a concessionária de energia local (CEMIG)	Concessionária de energia CEMIG	C	R\$ 20.817
11	Insatisfação dos locatários por falta de comunicação adequada entre as portarias	Modificação de Escopo	Satisfação do Cliente	Falta de infraestrutura de sistemas para comunicação entre as portarias	Falta de previsão no projeto executivo	Projetista	C	R\$ 28.753
12	Aumento do custo com pavimentação	Modificação de Escopo	Custo	Escavação de volume maior de solo sobre blocos mais baixos não previstos no projeto de piso	Falta de projeto compatibilizado com solução para execução de piso de concreto sobre blocos de fundação	Projetista	B	R\$ 96.886
13	Definição de escopo de gradil metálico inadequado	Modificação de Escopo	Escopo	Impossibilidade de executar gradil metálico na quantidade de projeto	Diferença de quantitativos no orçamento	Incorporadora	C	R\$ 22.646
14	Definição de escopo de drenagem inadequado	Modificação de Escopo	Escopo	Impossibilidade de executar as obras de drenagem conforme revisão de projeto executivo com o custo disponível	Falta de comunicação com projetista na elaboração de projeto executivo, que entendeu erroneamente que já existia um sistema de drenagem.	Projetista	B	R\$ 158.226
15	Layout de projeto executivo do mezanino inadequado para BTS 1	Modificação de Escopo	Satisfação do Cliente	Impossibilidade de atender exigência de locatário como o layout atual	Negociação tardia do BTS, após elaboração do projeto.	Incorporadora	C	R\$ 50.529
16	Necessidade de reparo e estabilização de taludes	Condições Climáticas	Custo	Erosão e danos em taludes	Chuvas excessivas	Construtora	A	R\$ 2.208.995
17	Necessidade de utilização de solo cal para estabilização de solo	Condições Climáticas	Custo	Impossibilidade de circulação em locais pontuais da obra, tornando impraticáveis atividades do caminho crítico do cronograma.	Planejamento de atividades e cronograma inadequados no período de chuvas.	Construtora	B	R\$ 131.417
19	Fragilidade do subleito para execução do piso de concreto do galpão com resistência adequada	Modificação de Escopo	Qualidade	Impossibilidade de garantir a resistência do piso interno após aferição do subleito	Análise e ensaio tardios do subleito, posterior a etapa de orçamento e licitação.	Incorporadora	B	R\$ 150.281
20	Necessidade de manutenção de piso de estacionamento leve no pós-obra	Modificação de Escopo	Qualidade	Especificação no projeto de piso intertravado de baixa resistência em local de estacionamento	Falta de concepção adequada na elaboração do projeto de piso de concreto	Projetista	C	R\$ 11.529

¹² Os valores da coluna “Impacto” foram deflacionados pelo IPCA do período da “Data do Pedido” da Tabela 3, até a data base do contrato (setembro de 2022) firmado entre Construtora e Incorporadora.

#	Fator de Risco	Categoria do Risco	Natureza	Situação de Risco	Trigger (Gatilho)	Ofensor (Produtor)	Curva ABC	Impacto ¹³
22	Multa contratual com locatário do BTS 1	Infraestrutura de Utilidades	Prazo	Falta de ligação de energia no BTS 1, conforme acordo contratual devido a atraso na ligação de energia definitiva por parte da concessionária CEMIG.	Procedimentos e comunicação da concessionária são confusos e ineficazes	Concessionária de energia CEMIG	C	R\$ 51.517
23	Sistema de ar condicionado não atende locatário BTS 2	Modificação de Escopo	Satisfação do Cliente	Sistema de <i>chillers</i> insuficiente	Negociação tardia do BTS 2 após elaboração do projeto e falta de previsão	Incorporadora / Projetistas	A	R\$ 1.160.793
24	Layout de arquitetura do mezanino não atende locatário BTS 2	Modificação de Escopo	Satisfação do Cliente	Impossibilidade de acomodação de equipe do BTS 2	Negociação tardia do BTS 2, após elaboração do projeto.	Locatário BTS 2	C	R\$ 42.179
25	Porta especificada na câmara fria não atende locatário BTS 2	Modificação de Escopo	Satisfação do Cliente	Necessidade de porta rápida, com isolamento térmico e vedação	Negociação tardia do BTS 2, após elaboração do projeto	Locatário BTS 2	B	R\$ 100.131
26	Necessidade de manutenção na junta do piso de concreto no pós-obra	Modificação de Escopo	Satisfação do Cliente	Quebra frequente de juntas de piso sem lábio polimérico mais resistente	Falta de concepção adequada na elaboração do projeto de piso de concreto	Projetista	B	R\$ 114.131
27	Portas manuais da doca não atendem o locatário do BTS 2	Modificação de Escopo	Satisfação do Cliente	Insatisfação do cliente com sistema de portas manuais pela impossibilidade de atender suas necessidades	Falta de previsão no projeto de elétrica	Projetista / Locatário BTS 2	B	R\$ 139.111
28	Redução do interesse de novos locatários	Modificação de Escopo	Satisfação do Cliente	Sistema de segurança com monitoramento perimetral ineficiente	Falta de concepção adequada na elaboração do projeto de sistemas	Projetista	B	R\$ 239.537
29	Má qualidade de execução da obra de terraplanagem	Preparação da Área	Qualidade	Erro em corte de talude dificultando manobra de veículos no trecho curva	Dificuldade em acompanhar terraplanagem e execução de taludes com precisão	Terrenista	C	R\$ 28.744
TOTAL								R\$ 8.558.449

Fonte: Elaborado pelo autor

¹³ Os valores da coluna “Impacto” foram deflacionados pelo IPCA do período da “Data do Pedido” da Tabela 3, até a data base do contrato (setembro de 2022) firmado entre Construtora e Incorporadora.

4.1.3 Descolamento do Orçamento Inicial

Neste tópico, pretendeu-se mensurar os descolamentos sofridos em relação aos custos previstos no orçamento inicial, devido ao impacto nos custos dos fatores de riscos identificados no subcapítulo anterior, resultando no orçamento final do ciclo de implantação do EBI estudado.

Os itens de maior relevância que possuíram um maior descolamento em relação ao orçamento inicial foram:

- A) Terraplanagem 113,22%;
- B) Pavimentação 18,48%;
- C) Custo de obra para BTS (adaptações) 13,78%.

O contrato da modalidade preço máximo garantido (PMG), firmado entre Incorporadora e Construtora no mês de setembro de 2023 foi fixo e irrealizável por 12 meses, devido a isso os valores do orçamento final foram somente deflacionados pelo índice nacional de preços ao consumidor amplo (IPCA) do período considerando a data base do contrato.

Todos os descolamentos da Tabela 6 foram assumidos pela Incorporadora e validados pela Gerenciadora após análise, onde constam:

1. Descrição: EAP macro do projeto;
2. Orçamento Inicial: orçamento inicial de contrato;
3. Orçamento Final: orçamento inicial somado aos valores dos desvios de custos;
4. Descolamento: percentual de descolamento em relação ao orçamento inicial.

Tabela 6 - Orçamento final com descolamento do orçamento inicial (data base setembro de 2022) do ciclo de implantação do EBI (condomínio logístico) localizado em Varginha/MG

#	Descrição	Orçamento (Budget) Inicial	Orçamento (Budget) Final ¹⁴	Descolamento (%)
CONDOMÍNIO LOGÍSTICO		R\$ 146.594.591	R\$ 155.322.913	5,84%
1	Custo Obra - Galpão	R\$ 127.387.674	R\$ 135.701.766	6,53%
01.001	Serviços Iniciais	R\$ 4.068.833	R\$ 4.068.833	0,00%
01.002	Terraplenagem	R\$ 2.092.446	R\$ 4.461.602	113,22%
01.003	Galpão G100	R\$ 63.690.636	R\$ 64.395.980	1,11%
01.004	Galpão G100 - Mezanino área 01	R\$ 241.159	R\$ 241.159	0,00%
01.005	Portaria	R\$ 2.397.772	R\$ 2.397.772	0,00%
01.006	Restaurante / Recreação	R\$ 1.306.053	R\$ 1.306.053	0,00%
01.007	Construções por m ²	R\$ 732.366	R\$ 732.366	0,00%
01.008	Reservatório Metálico	R\$ 1.704.055	R\$ 1.704.055	0,00%
01.009	Equipamentos especiais	R\$ 305.615	R\$ 305.615	0,00%
01.010	Instalações elétricas, hidráulicas e sistemas	R\$ 29.168.790	R\$ 31.959.755	9,57%
01.011	Pavimentação	R\$ 11.001.723	R\$ 13.034.373	18,48%
01.012	Drenagem	R\$ 7.917.245	R\$ 8.333.222	5,25%
01.013	Serviços externos e complementares	R\$ 2.760.980	R\$ 2.760.980	0,00%
2	Custos Construtora	R\$ 5.601.817	R\$ 5.601.817	0,00%
02.001	Custos indiretos	R\$ 5.099.859	R\$ 5.099.859	0,00%
02.002	Seguros	R\$ 501.958	R\$ 501.958	0,00%
3	Taxas e Impostos 1	R\$ 11.580.376	R\$ 11.580.376	0,00%
03.001	Taxas e impostos	R\$ 11.580.376	R\$ 11.580.376	0,00%
4	Custos Obra - BTS	R\$ 1.773.467	R\$ 2.017.824	13,78%
04.001	Galpão G100	R\$ 479.840	R\$ 672.679	40,19%
04.002	Galpão G100 - Área administrativa	R\$ 129.444	R\$ 129.444	0,00%
04.003	Galpão G100 - Sala de reunião	R\$ 29.572	R\$ 29.572	0,00%
04.004	Galpão G100 - Sala de TI mezanino	R\$ 7.979	R\$ 7.979	0,00%
04.005	Galpão G100 - Copa mezanino	R\$ 19.127	R\$ 19.127	0,00%
04.006	Galpão G100 - Administrativo	R\$ 93.099	R\$ 93.099	0,00%
04.007	Galpão G100 - DML mezanino	R\$ 11.208	R\$ 11.208	0,00%
04.008	Galpão G100 - Sanitários mezanino	R\$ 32.507	R\$ 32.507	0,00%
04.009	Sala de impressão	R\$ 53.370	R\$ 53.370	0,00%
04.010	Instalações elétricas, hidráulicas e sistemas	R\$ 917.321	R\$ 968.839	5,62%
5	Custos Construtora - BTS	R\$ 104.374	R\$ 104.374	0,00%
04.011	Custos Indiretos	R\$ 96.308	R\$ 96.308	0,00%
04.012	Seguros	R\$ 8.066	R\$ 8.066	0,00%
6	Taxas e Impostos - BTS	R\$ 146.883	R\$ 146.883	0,00%
06.001	Taxas e Impostos	R\$ 146.883	R\$ 146.883	0,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

¹⁴ Valores deflacionados pelo IPCA (data base setembro de 2022).

4.2 MODELO DE PLANO DE CONTINGÊNCIA PROPOSTO

Nesse subcapítulo, após análise dos pedidos de alteração contratual (*change orders*), fatores de riscos identificados, relatórios gerenciais de acompanhamento da obra e entrevistas realizadas com a Gerenciadora e a Construtora, o autor sob a ótica de uma empresa incorporadora, propõe um plano de contingência para fatores de riscos que afetaram os custos desse estudo de caso, o ciclo de implantação de um empreendimento de base imobiliária do tipo condomínio logístico.

O principal intuito é o de auxiliar empresas envolvidas em futuras implantações de ativos semelhantes, sejam elas incorporadoras, construtoras, gerenciadoras ou investidores, utilizando esse plano de contingência como referência para elaborar um planejamento de gerenciamento de riscos visando à prevenção, mitigação ou transferência de fatores de riscos que possam impactar nos custos do projeto. Sendo assim, poderá auxiliar essas empresas a realizarem uma análise de qualidade de investimento mais assertiva, atingindo com maior facilidade os resultados almejados. Na Tabela 7, para cada fator de risco serão apresentadas as seguintes informações:

1. Estratégia: resposta que pode ser adotada diante da ameaça (risco negativo);
2. Forma: ação a ser tomada de acordo com o tipo de estratégia;
3. Indicadores: radares que indicam os desvios para que sejam acionadas as cláusulas contratuais;
4. Cláusulas Contratuais: propostas para inclusão no contrato entre a Incorporadora e Construtora, com o objetivo de auxiliar na mitigação ou transferência dos riscos.

Tabela 7 – Modelo de plano de contingência de riscos para o ciclo de implantação de um EBI (condomínio logístico) localizado em Varginha/MG

#	Fator de Risco	Estratégia	Forma	Indicadores	Cláusulas Contratuais
1	Aumento do custo de manutenção devido aos perfis do piso de concreto no pós-obra	Prevenir/ Transferir	•Prevenir: contratação de projetista de piso com experiência em condomínios logísticos de grande porte; •Mitigar: repassar contratualmente para projetistas custos extras causados por problemas de projeto.	Auditoria da qualidade	Responsabilidades financeiras para projetistas em caso de aumento dos custos da obra por erros no projeto.
2	Atraso na aprovação do AVCB (auto de vistoria do Corpo de Bombeiros)	Prevenir/ Transferir	•Prevenir: contratação de projetista com conhecimento e experiência na aprovação de projetos com Corpo de Bombeiros local; •Transferir: incluir no contrato com a construtora a responsabilidade pela obtenção do AVCB.	Cronograma	Responsabilidade do prazo de AVCB da construtora e estabelecer multas por atraso.
3	Pavimento da área externa com resistência inferior ao projetado	Prevenir	Ensaio de solo e elaboração de projeto devem ser realizados antes da etapa de licitação da construção.	-	-
4	Aumento do custo com consoles na estrutura de concreto	Prevenir	Previsão de consoles no projeto executivo de estrutura e contratação de empresa especializada na coordenação de diferentes disciplinas de projetos executivos.	-	-
5	Necessidade de execução de pistas provisórias para execução de estrutura metálica	Mitigar/ Transferir	•Mitigar: estabelecer cronograma de execução de pavimentação e drenagem antecipado, fora do período de chuvas; •Transferir: responsabilizar construtora por descolamentos de prazo independente do motivo.	Cronograma	Responsabilidade da construtora por descolamentos de prazo com multas por atraso
6	Necessidade de execução de pistas provisórias para circulação na área externa do galpão	Mitigar/ Transferir	•Mitigar: estabelecer cronograma de execução de pavimentação e drenagem antecipado, fora do período de chuvas; •Transferir: responsabilizar construtora por descolamentos de prazo independente do motivo.	Cronograma	Responsabilidade da construtora por descolamentos de prazo com multas por atraso
7	Definição de escopo de drenagem inadequado	Prevenir/ Transferir	•Prevenir: projeto executivo de drenagem concluído antes da etapa de licitação da construção; •Transferir: incluir cláusula contratual para construtora absorver ao menos parcialmente desvios quantitativos de escopo.	Orçamento	Responsabilidade da construtora ao menos parcial por desvios de quantitativos de escopo.
9	Atraso da obra	Mitigar/ Transferir	•Mitigar: alteração do caminho crítico da obra considerando o período de chuvas e o acesso, antecipando atividades de pavimentação e drenagem; •Transferir: responsabilizar construtora por descolamentos de prazo independente do motivo.	Cronograma	Responsabilidade parcial da construtora por descolamentos de prazo com multas por atraso
10	Atraso na ligação de energia definitiva pela concessionária local	Mitigar/ Transferir	•Mitigar: antecipar a contratação do consultor assim que liberados os projetos executivos de elétrica; •Transferir: responsabilizar construtora pelo prazo de ligação da energia definitiva.	Cronograma	Responsabilidade do prazo de ligação da construtora e estabelecer multas por atraso

#	Fator de Risco	Estratégia	Forma	Indicadores	Cláusulas Contratuais
11	Insatisfação dos locatários por falta de comunicação adequada entre as portarias	Mitigar/ Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: contratação de empresa especializada em coordenação e compatibilização de projetos que garanta a concepção técnica adequada em todas as disciplinas; •Transferir: repassar contratualmente para projetistas custos extras causados por problemas de projeto. 	Auditoria da Qualidade	Responsabilidades financeiras para projetistas em caso de aumento dos custos da obra por erros no projeto.
12	Aumento de custo com pavimentação	Mitigar/ Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: contratação de empresa especializada em coordenação e compatibilização de projetos que garanta a concepção técnica adequada em todas as disciplinas; •Transferir: incluir cláusula contratual para construtora absorver ao menos parcialmente desvios de escopo. 	Orçamento	Responsabilidade da construtora ao menos parcial por desvios de escopo.
13	Definição de escopo de gradil metálico inadequado	Prevenir/ Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: contratar empresa especializada para levantamento de quantitativos antes do processo de licitação; •Transferir: incluir cláusula de obrigatoriedade de conferência do orçamento com projetos no contrato com a Construtora. 	Orçamento	Responsabilidade de conferência do levantamento quantitativo da construtora no momento da licitação
14	Definição de escopo de drenagem inadequado	Prevenir/ Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: incluir no escopo do projetista uma visita pré-projeto para conferir a situação real do terreno e os sistemas existentes; •Transferir: repassar contratualmente para projetistas custos extras causados por problemas de projeto e incluir cláusula contratual para construtora absorver ao menos parcialmente desvios de escopo. 	Auditoria da Qualidade	Responsabilidades financeiras para projetistas em caso de aumento dos custos da obra por erros no projeto e responsabilidade da construtora ao menos parcial por desvios de escopo.
15	Layout de projeto executivo do mezanino inadequado para BTS 1	Prevenir/ Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: devido à baixa vacância e alta procura de galpões na região, investir em ações de marketing para locações do tipo BTS antes do ciclo de implantação do empreendimento; •Transferir: negociar repasse de custos para locatários em caso de alteração de projeto por solicitação deste. 	Orçamento	Repassar os custos totais ou parciais de alterações do BTS para o locatário.
16	Necessidade de reparo e estabilização de taludes	Prevenir/ Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: executar sistemas de drenagem adequados definitivos ou provisórios antes do período de chuvas; •Transferir: incluir cláusula contratual para construtora absorver aos desvios de custos em atividades não previstas. 	Orçamento	Responsabilidade da construtora por descolamentos de custos inesperados.
17	Necessidade de utilização de solo cal para estabilização de solo	Mitigar/ Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: cronograma de execução de pavimentação e drenagem antecipado, fora do período de chuvas; •Transferir: incluir cláusula contratual para construtora absorver desvios de custos em atividades não previstas. 	Cronograma	Responsabilidade da construtora por descolamentos de custos em atividades não previstas.
19	Fragilidade do subleito para execução do piso de concreto do galpão com resistência adequada	Prevenir/ Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: realização de ensaios CBR (<i>california bearing ratio</i>) e DMT (dilatométrico) antecipados para aferição de solo, visando à correta elaboração de projeto e orçamento; •Transferir: repassar contratualmente para projetistas custos extras causados por problemas de projeto. 	Auditoria da Qualidade	Responsabilidades financeiras para projetistas em caso de aumento dos custos da obra por erros no projeto.
20	Excesso de manutenção de piso de estacionamento leve no pós-obra	Prevenir/ Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: contratação de empresa especializada em coordenação e compatibilização de projetos que garanta a concepção adequada em todas as disciplinas; •Transferir: repassar contratualmente para projetistas custos extras causados por problemas de projeto. 	Auditoria da Qualidade	Responsabilidades financeiras para projetistas em caso de aumento dos custos da obra por erros no projeto.

#	Fator de Risco	Estratégia	Forma	Indicadores	Cláusulas Contratuais
22	Multa contratual com locatário do BTS 1	Mitigar/ Transferir	•Mitigar: antecipar a contratação de consultor especializado assim que liberados os projetos executivos de elétrica; •Transferir: incluir no contrato com a construtora a responsabilidade pela ligação definitiva de energia.	Cronograma	Responsabilidade do prazo de ligação de energia da construtora e estabelecer multas por atraso
23	Sistema de ar condicionado não atende locatário BTS 2	Prevenir/ Transferir	•Prevenir: devido à baixa vacância e alta procura de galpões na região, investir em ações de marketing para locações do tipo BTS antes do ciclo de implantação do empreendimento; •Transferir: negociar repasse de custos para locatários em caso de alteração de projeto por solicitação deste.	Orçamento	Repassar os custos totais ou parciais de alterações do BTS para o locatário
24	Layout de arquitetura do mezanino não atende locatário BTS 2	Prevenir/ Transferir	•Prevenir: devido à baixa vacância e alta procura de galpões na região, investir em ações de marketing para locações do tipo BTS antes do ciclo de implantação do empreendimento; •Transferir: negociar repasse de custos para locatários em caso de alteração de projeto por solicitação deste.	Orçamento	Repassar os custos totais ou parciais de alterações do BTS para o locatário
25	Porta especificada na câmara fria não atende locatário BTS 2	Prevenir/ Transferir	•Prevenir: devido à baixa vacância e alta procura de galpões na região, investir em ações de marketing para locações do tipo BTS antes do ciclo de implantação do empreendimento; •Transferir: negociar repasse de custos para locatários em caso de alteração de projeto por solicitação deste.	Orçamento	Repassar os custos totais ou parciais de alterações do BTS para o locatário
26	Excesso de manutenção na junta do piso de concreto no pós-obra	Prevenir/ Transferir	Contratação de empresa especializada em coordenação e compatibilização de projetos que garanta a concepção técnica adequada em todas as disciplinas; •Transferir: repassar contratualmente para projetistas custos extras causados por problemas de projeto.	Auditoria da Qualidade	Responsabilidades financeiras para projetistas em caso de aumento dos custos da obra por erros no projeto.
27	Portas manuais da doca não atendem o locatário do BTS 2	Prevenir/ Transferir	•Prevenir: devido à baixa vacância e alta procura de galpões na região, investir em ações de marketing para locações do tipo BTS antes do ciclo de implantação do empreendimento; •Transferir: negociar repasse de custos para locatários em caso de alteração de projeto por solicitação deste.	Orçamento	Repassar os custos totais ou parciais de alterações do BTS para o locatário
28	Redução do interesse de novos locatários por falta de segurança perimetral adequada	Prevenir	Contratação de empresa especializada em coordenação e compatibilização de projetos que garanta a concepção técnica adequada nos projetos referentes à segurança perimetral.	-	-
29	Má qualidade de execução da obra de terraplanagem	Transferir	Cláusula de responsabilidade de custos adicionais para terrenistas no momento de negociação do terreno.	Topografia	Responsabilidade do terrenistas em caso de custos extras de terraplanagem que eram de sua responsabilidade de execução.

Fonte: Elaborado pelo autor

5 CONCLUSÃO

Com o objetivo principal de propor um plano de contingência para empreendimentos futuros a partir da identificação de fatores de risco não previstos que afetaram negativamente os custos na implantação de um empreendimento de base imobiliária (condomínio logístico), o autor, a partir de 29 pedidos de alteração contratual (*change orders*), do contrato firmado entre Incorporadora e Construtora, realizou uma análise dos dados de toda a fase de construção, resultando na identificação de 26 fatores de riscos desconhecidos e três conhecidos (itens opcionais) pelo desenvolvedor que afetaram negativamente os custos do projeto.

Resumindo, em relação às categorias dos riscos identificados, 18 são referentes às mudanças de escopo contratual, cinco são relativos às condições climáticas, dois são relacionados com a infraestrutura de utilidades e apenas um é referente a preparação da área de terreno.

Posteriormente, foram aferidos os valores de todos os impactos dos riscos no orçamento da obra, permitindo dessa forma mensurar o descolamento total em relação ao orçamento inicial da obra, em resumo, totalizando R\$ 8.558.449 (base setembro de 2022), com um descolamento total de 5,84% em relação aos custos previstos inicialmente.

Baseado nos riscos identificados foi então elaborado um plano de contingência modelo para obras futuras da mesma tipologia, definindo a melhor estratégia de tratamento dos riscos, sugerindo a ação a ser tomada para prevenção, mitigação e/ou transferência dos riscos. O resultado desse plano de contingência para futuros EBI da mesma tipologia foi à listagem de 26 estratégias de contingência.

Em resumo, foram sugeridas as ações: prevenir e transferir para 14 riscos; mitigar e transferir para 8 riscos; prevenir para 3 e transferir para 1 fator de risco.

Por fim, e concluindo este trabalho, foi elaborado um plano de contingência de riscos gerais com 43 itens, compilando os identificados pelo autor e na bibliografia de Tachibana (2013), que engloba também riscos relativos a todo desenvolvimento do negócio de Real Estate, com o intuito de sugerir sua inclusão no planejamento de gerenciamento de riscos de empreendimentos de base imobiliária do tipo condomínio logístico, conforme apresentado na Tabela 8, com as seguintes informações: a) Estratégia: resposta que pode ser adotada diante da ameaça (risco negativo); b) Forma: ação a ser tomada de acordo com o tipo de estratégia; c) Etapa do Desenvolvimento: refere-se a fase de concepção do projeto para aplicação da contingência; d) Autor: identificador do risco.

Tabela 8 – Plano de contingência geral, compilado a partir dos fatores de riscos identificados na implantação de um EBI (condomínio logístico) em Varginha/MG e do desenvolvimento de um EBI (condomínio logístico) em Ribeirão Preto/SP por Tachibana (2013)

#	Fator de Risco	Estratégia	Forma	Etapa do Desenvolvimento	Autor
1	Manutenção excessiva nos perfis do piso de concreto no pós-obra	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: contratação de projetista de piso com experiência em condomínios logísticos de grande porte; •Mitigar: repassar contratualmente para projetistas custos extras causados por problemas de projeto. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
2	Atraso na aprovação do AVCB	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: contratação de projetista com conhecimento e experiência na aprovação de projetos com Corpo de Bombeiros local; •Transferir: incluir no contrato com a construtora a responsabilidade pela obtenção do AVCB. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
3	Pavimento da área externa com resistência inferior ao projetado	Prevenir	Ensaio de solo e elaboração de projeto devem ser realizados antes da etapa de licitação da construção.	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
4	Aumento do custo com consoles na estrutura de concreto	Prevenir	Previsão de consoles no projeto executivo de estrutura e contratação de empresa especializada na coordenação de diferentes disciplinas de projetos executivos.	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
5	Necessidade de execução de pistas provisórias para execução de estrutura metálica	Mitigar / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: estabelecer cronograma de execução de pavimentação e drenagem antecipado, fora do período de chuvas; •Transferir: responsabilizar construtora por descolamentos de prazo independente do motivo. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
6	Necessidade de execução de pistas provisórias para circulação na área externa do galpão	Mitigar / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: estabelecer cronograma de execução de pavimentação e drenagem antecipado, fora do período de chuvas; •Transferir: responsabilizar construtora por descolamentos de prazo independente do motivo. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
7	Definição de escopo de drenagem inadequado	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: projeto executivo de drenagem concluído antes da etapa de licitação da construção; •Transferir: incluir cláusula contratual para construtora absorver ao menos parcialmente desvios quantitativos de escopo. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
9	Atraso da obra	Mitigar / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: alteração do caminho crítico da obra considerando o período de chuvas e o acesso, antecipando atividades de pavimentação e drenagem; •Transferir: responsabilizar construtora por descolamentos de prazo independente do motivo. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
10	Atraso na ligação de energia definitiva	Mitigar / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: antecipar a contratação do consultor assim que liberados os projetos executivos de elétrica; •Transferir: responsabilizar construtora pelo prazo de ligação da energia definitiva. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
11	Insatisfação dos locatários por falta de comunicação adequada entre as portarias	Mitigar / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: contratação de empresa especializada em coordenação e compatibilização de projetos que garanta a concepção técnica adequada em todas as disciplinas; •Transferir: repassar contratualmente para projetistas custos extras causados por problemas de projeto. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)

#	Fator de Risco	Estratégia	Forma	Etapa do Desenvolvimento	Autor
12	Gastos extras com pavimentação	Mitigar / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: contratação de empresa especializada em coordenação e compatibilização de projetos que garanta a concepção técnica adequada em todas as disciplinas; •Transferir: incluir cláusula contratual para construtora absorver ao menos parcialmente desvios de escopo. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
13	Definição de escopo de gradil metálico inadequado	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: contratar empresa especializada para levantamento de quantitativos antes do processo de licitação; •Transferir: incluir cláusula de obrigatoriedade de conferência do orçamento com projetos no contrato com a Construtora. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
14	Definição de escopo de drenagem inadequado	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: incluir no escopo do projetista uma visita pré-projeto para conferir a situação real do terreno e os sistemas existentes; •Transferir: repassar contratualmente para projetistas custos extras causados por problemas de projeto e incluir cláusula contratual para construtora absorver ao menos parcialmente desvios de escopo. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
15	Layout de projeto executivo do mezanino inadequado para BTS 1	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: devido à baixa vacância e alta procura de galpões na região, investir em ações de marketing para locações do tipo BTS antes do ciclo de implantação do empreendimento; •Transferir: negociar repasse de custos para locatários em caso de alteração de projeto por solicitação deste. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
16	Necessidade de reparo e estabilização de taludes	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: executar sistemas de drenagem adequados definitivos ou provisórios antes do período de chuvas; •Transferir: incluir cláusula contratual para construtora absorver aos desvios de custos em atividades não previstas. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
17	Necessidade de utilização de solo cal para estabilização de solo	Mitigar / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: cronograma de execução de pavimentação e drenagem antecipado, fora do período de chuvas; •Transferir: incluir cláusula contratual para construtora absorver desvios de custos em atividades não previstas. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
19	Fragilidade do subleito para execução do piso de concreto do galpão com resistência adequada	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: realização de ensaios CBR (california bearing ratio) e DMT (dilatométrico) antecipados para aferição de solo, visando à correta elaboração de projeto e orçamento; •Transferir: repassar contratualmente para projetistas custos extras causados por problemas de projeto. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
20	Necessidade de manutenção de piso de estacionamento leve no pós obra	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: contratação de empresa especializada em coordenação e compatibilização de projetos que garanta a concepção adequada em todas as disciplinas; •Transferir: repassar contratualmente para projetistas custos extras causados por problemas de projeto. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
22	Multa contratual com locatário do BTS 1	Mitigar / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Mitigar: antecipar a contratação de consultor especializado assim que liberados os projetos executivos de elétrica; •Transferir: incluir no contrato com a construtora a responsabilidade pela ligação definitiva de energia. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
23	Sistema de ar condicionado não atende locatário BTS 2	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: devido à baixa vacância e alta procura de galpões na região, investir em ações de marketing para locações do tipo BTS antes do ciclo de implantação do empreendimento; •Transferir: negociar repasse de custos para locatários em caso de alteração de projeto por solicitação deste. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)

#	Fator de Risco	Estratégia	Forma	Etapa do Desenvolvimento	Autor
24	Layout de arquitetura do mezanino não atende locatário BTS 2	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: devido à baixa vacância e alta procura de galpões na região, investir em ações de marketing para locações do tipo BTS antes do ciclo de implantação do empreendimento; •Transferir: negociar repasse de custos para locatários em caso de alteração de projeto por solicitação deste. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
25	Porta especificada na câmara fria não atende locatário BTS 2	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: devido à baixa vacância e alta procura de galpões na região, investir em ações de marketing para locações do tipo BTS antes do ciclo de implantação do empreendimento; •Transferir: negociar repasse de custos para locatários em caso de alteração de projeto por solicitação deste. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
26	Necessidade de manutenção na junta do piso de concreto no pós obra	Prevenir / Transferir	<p>Contratação de empresa especializada em coordenação e compatibilização de projetos que garanta a concepção técnica adequada em todas as disciplinas;</p> <ul style="list-style-type: none"> •Transferir: repassar contratualmente para projetistas custos extras causados por problemas de projeto. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
27	Portas manuais da doca não atendem o locatário do BTS 2	Prevenir / Transferir	<ul style="list-style-type: none"> •Prevenir: devido à baixa vacância e alta procura de galpões na região, investir em ações de marketing para locações do tipo BTS antes do ciclo de implantação do empreendimento; •Transferir: negociar repasse de custos para locatários em caso de alteração de projeto por solicitação deste. 	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
28	Redução do interesse de novos locatários por falta de segurança perimetral adequada	Prevenir	Contratação de empresa especializada em coordenação e compatibilização de projetos que garanta a concepção técnica adequada nos projetos referentes a segurança perimetral.	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
29	Má qualidade de execução da obra de terraplanagem	Transferir	Cláusula de responsabilidade de custos adicionais para terrenistas no momento de negociação do terreno.	Ciclo de Implantação / Construção	Julio (2023)
30	Atraso no processo de obtenção de alvará de construção	Aceitar/ Eliminar	Como a exposição prévia a este evento é de pequeno porte (permuta pelo terreno e nenhum encaixe com obras), o risco possui pequeno impacto, apesar de probabilidade moderada. Ela pode ser aceita de forma passiva, ou nos casos extremos em que existe uma projeção de gastos muito superiores ao cenário inicial, o empreendimento pode ser cancelado.	Ciclo de Implantação / Construção	Tachibana (2013)
31	Atraso no processo de aprovação final (habite-se)	Mitigar/Aceitar	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigar: A partir do último mês de obras, deve-se iniciar uma gestão intensiva do agendamento da vistoria de habite-se, com enfoque em cumprimentos das normas locais, documentação e procedimentos. • Aceitar: No caso de haver modificações em custos e prazos, A construtora deverá apresentar planejamento gerencial de excedentes. • Aceitar: No caso de existir contratos de pré-locação, devem ser preparados planos para obtenção de alvará de funcionamento provisório para o inquilino, principalmente em casos de imprevisibilidade de obtenção do certificado. 	Ciclo de Implantação / Construção	Tachibana (2013)
32	Custos inesperados com contrapartidas	Transferir/ Aceitar	Os documentos firmados com a prefeitura ajudam a transferir parcialmente este risco. Mas devido a modificações dos cenários políticos, é possível que novas exigências surjam. Neste caso, a aceitação ativa (contingências) deverá ocorrer.	Ciclo de Implantação / Construção	Tachibana (2013)

#	Fator de Risco	Estratégia	Forma	Etapa do Desenvolvimento	Autor
33	Questões ambientais na APP (área de preservação permanente)	Aceitar	As questões ambientais são as que possuem maior rigor nos momentos de aprovação. Em se tratando de APP, durante as execuções de obras, condições novas podem ser exigidas. A aceitação ativa (contingências) deverá ocorrer.	Ciclo de Implantação / Construção	Tachibana (2013)
34	Protestos por parte de vizinhança – com eventuais embargos	Mitigar/Aceitar	Todos os estudos prévios serão realizados para aprovação dos projetos de prefeitura. Porém, novos apontamentos podem ocorrer. Nestes casos, abertura de diálogos podem fazer parte de ações de mitigação, mas este risco deve fazer parte do plano de contingência, como eventual aceitação.	Ciclo de Implantação / Construção	Tachibana (2013)
35	Deficiência de aceitação do produto pelo mercado	Mitigar/Aceitar	• Mitigar: caso seja possível, o produto poderá ser revisado sem impactos econômicos. Planos de contingências devem ser realizados. • Aceitação ativa: destinar reserva de contingência para eventuais revisões de produto com prejuízos nos índices econômicos.	Comercialização	Tachibana (2013)
36	Renegociações na relação com o terrenista permutante	Mitigar/Aceitar	• Mitigar: através de formatação de acordo contratual é possível definir regras para os casos de modificações de premissas de produto. Alternativas a) opção de venda para o terrenista, b) prever mecanismos de redistribuição de participação de recebíveis por parte do terrenista • Aceitação ativa: prever reserva de contingência para aumentos de escopo de produto, sem negociação com terrenista.	Desenvolvimento de Produto/ Comercialização	Tachibana (2013)
37	Problemas para aprovação de acesso ao empreendimento	Mitigar	Os problemas burocráticos podem ocorrer, já que envolvem a prefeitura e a concessionária da rodovia. Caso exista atraso para início das obras de acesso, devem ser iniciadas ações de mitigação utilizando-se das vias políticas.	Ciclo de Implantação / Construção	Tachibana (2013)
38	Atraso no prazo de entrega da obra	Aceitar	Como a construtora faz parte do grupo do empreendedor minoritário, a probabilidade de atraso se restringe a casos alheios (greves, climáticos, etc.). Os atrasos técnicos serão tratados como de baixa probabilidade. No caso de ocorrência, as regras de contrato de construção deverão ser aplicadas, para aceitação.	Ciclo de Implantação / Construção	Tachibana (2013)
39	Custo de obra diverso do planejamento	Aceitar/ Transferir	Como a construtora faz parte do grupo do empreendedor minoritário, a probabilidade de custos diversos não é relacionada a questões comerciais. Podem ser influência para o caso: a) questões macroeconômicas: podem ser transferidos parcialmente através de indexações. b) problemas de formatação de produto: como as incertezas no caráter pioneiro do empreendimento são grandes, existe a possibilidade de aceitação passiva. • Aceitação ativa: as aceitações podem levar a prejuízos de custos, e planos de contingência ajudam uma aceitação ativa; • Aceitação passiva: nos casos de remediações durante a obra, podem levar a prejuízos de prazo, sem remediações • Mitigar: o conceito do contrato de construção nos moldes PMG transfere parcialmente o risco negativo com a construtora. Vale também incluir uma cláusula que define responsabilidade total para casos de inconformidade técnica.	Ciclo de Implantação / Construção	Tachibana (2013)
40	Qualidade da obra diversa da intenção de demanda	Aceitar/Mitigar	Este risco é técnico e ocorre no ambiente de obras. O risco possui impacto para o empreendimento, porém está incluso no escopo de contratos de obras, estando desta forma transferido para a construtora. Na ocorrência dele, a aceitação passiva é necessária, gerando uma necessidade de gestão dos relacionamentos com locatários/pré-locatários.	Ciclo de Implantação / Construção	Tachibana (2013)
41	Problemas com interligação de infraestrutura	Transferir/ Aceitar	Este risco é técnico e ocorre no ambiente de obras. O risco possui impacto para o empreendimento, porém está incluso no escopo de contratos de obras, estando desta forma transferido para a construtora. Na ocorrência dele, a aceitação passiva é necessária, gerando uma necessidade de gestão dos relacionamentos com locatários/pré-locatários.	Ciclo de Implantação / Construção	Tachibana (2013)

#	Fator de Risco	Estratégia	Forma	Etapa do Desenvolvimento	Autor
42	Surgimento de concorrência com cronogramas de lançamento conflitante ao do empreendimento em questão	Aceitar	A probabilidade é extremamente baixa, e no caso de ocorrência o impacto é moderado. Na ocasião de ocorrência, não existe alternativa a não ser a aceitação passiva.	Comercialização	Tachibana (2013)
43	Condições desfavoráveis para o mercado de locação	Aceitar/Mitigar	Este risco é inter setorial e pode ocorrer em qualquer contexto. Não existe ação, para caso o evento ocorra. Desta forma, resta a aceitação passiva. A análise das condições econômicas no momento de concepção do negócio pode ajudar no planejamento do faseamento do empreendimento, para mitigar impactos.	Comercialização	Tachibana (2013)
44	Problemas para aceitação do produto (ótica mercado)	Aceitar/Mitigar	• Mitigar: com planos de marketing existe a possibilidade de resultados de solução • Aceitação passiva: a) solução com influências nos resultados econômicos b) caso de vacância, sem solução. Deverá ser iniciado plano de repasse do ativo.	Desenvolvimento de Produto/ Comercialização	Tachibana (2013)
45	Mercado desfavorável para venda de ativo	Aceitar/ Transferir	Tratando-se de um empreendimento de base imobiliária, pela natureza do negócio o impacto deste risco é baixo, devido aos recebíveis. Como não existe regra restringindo prazo de saída com os investidores, este risco está transferido. O impacto é relacionado a <i>payback</i> , que devido às características de <i>funding</i> é mínimo.	Operação e gerenciamento de ativo	Tachibana (2013)
46	Necessidade de venda de ativo em condições de má formatação do ativo (alta vacância)	Aceitar	Este risco possui impacto extremo, porém possui dois riscos precedentes, fazendo da probabilidade baixa. A aceitação passiva é inevitável neste caso, levando aos empreendedores a negociações desafiadoras em relação ao ativo vago.	Operação e gerenciamento de ativo	Tachibana (2013)

Fonte: Elaborado pelo autor e Tachibana (2013)

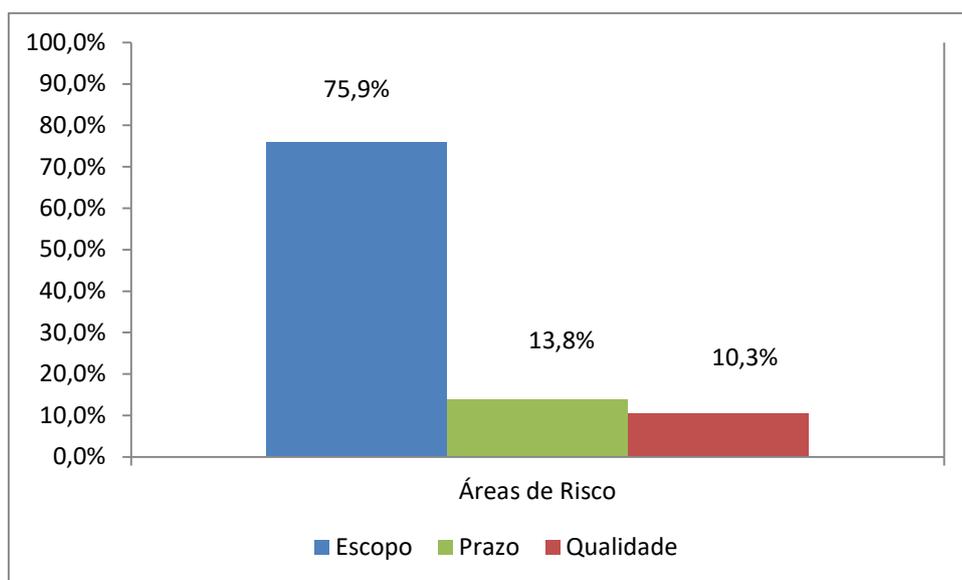
5.1 ANÁLISE FINAL

No entendimento do autor o fato do Incorporador não possuir *know-how* de construção afetou diretamente sua exposição na fase de implantação do empreendimento, fazendo com que riscos que poderiam ser tratados de forma antecipada afetassem de maneira negativa seus custos e o resultado previsto do negócio. Além de que, o atraso na conclusão da obra retardou o recebimento dos aluguéis, afetando assim a qualidade do investimento.

Além da falta de um planejamento adequado pela própria empresa Incorporadora, a contratação tardia da Gerenciadora para fiscalizar o projeto impediu a elaboração de um planejamento de riscos que poderia evitar grande parte dos descolamentos de custo ou no mínimo fazer com que fossem previstos os seus desvios de orçamento na análise de qualidade do investimento, auxiliando de uma forma mais adequada o Incorporador no momento da tomada de decisão de investir.

Em relação à área dos riscos identificados nos 29 pedidos de alterações contratuais (*change orders*), que serviram de base para identificação dos riscos, conforme Tabela 3, o autor pôde observar que do total 22 (equivalentes a 75,9%), referem-se à alterações de escopo, seguidos de quatro (13,8%) que são referentes a prazo e três (10,3%) da área da qualidade, conforme ilustrado na Figura 9.

Figura 9 – Gráfico da Área do Risco das Alterações de Escopo



Fonte: Elaborado pelo autor

5.2 RECOMENDAÇÕES

O autor sugere que um novo pesquisador realize as análises qualitativas e quantitativas de um EBI do tipo condomínio logístico, já tendo como base os fatores de riscos que foram identificados após o estudo do ciclo de implantação desse empreendimento e do trabalho de Tachibana (2013).

Empresas incorporadoras, construtoras, gerenciadoras e investidores podem utilizar o plano de contingência, resultado desse trabalho na elaboração de seu plano de gerenciamento de riscos em futuros empreendimentos, bem como transferir, mitigar ou prevenir os riscos de acordo com a estratégia proposta pelo autor.

O autor recomenda que empresas gerenciadoras de construtoras no ciclo de implantação de EBI adotem sempre uma postura proativa de gerenciamento, apresentando-se como protagonistas na evolução da construção, atuando na previsão de riscos e planos de ação para resolução de problemas, visando reduzir impactos negativos de custo e de prazo e não atuem somente como meros espectadores ou retratistas na implantação do ativo.

Foram sugeridas cláusulas contratuais que sob a ótica do incorporador podem ser acrescentadas nos contratos com as construtoras responsáveis pela implantação de EBI (condomínio logístico), com indicadores de acompanhamento dos desvios.

Foram analisados no presente trabalho somente os riscos negativos, porém outros trabalhos podem também abordar riscos positivos como: incentivos fiscais; adiantamento do prazo de obra; boa qualidade de execução; melhora de cenário econômico; entre outros.

Devido à limitação de fatores de riscos negativos exclusivos ao ciclo de implantação do empreendimento, é sugerido que futuros autores abordem os riscos de todo o desenvolvimento do projeto (estruturação, implantação e operacional), inclusive os referentes a oscilações de índices macroeconômicos como IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo), IGPM (Índice Geral de Preços de Mercado) e INCC (Índice Nacional de Custo da Construção), que podem impactar nos custos do projeto como forma de complementar esse trabalho.

Por fim, o autor recomenda que no ciclo de implantação (execução de obras) de EBI do tipo condomínio logístico as atividades de terraplanagem sejam executadas fora do período previsto de chuvas, evitando assim custos não previstos para tratamento de solo saturado e erosões em taludes, com maior incidência nessa época. Deverão ser analisados os históricos de chuvas dos últimos três e cinco anos considerando a pior situação com o intuito de atingir uma maior assertividade nessa previsão.

REFERÊNCIAS

- ABRALOG. **Infraestrutura**. Disponível em: <<https://www.abralog.com.br/noticias/a-importancia-do-fomento-pelos-estados-e-municipios-de-centros-e-condominios-logisticos/>>. Acesso em: 15 de setembro de 2023.
- BALLOU, R. H., **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5. ed., São Paulo Editora Bookman, 2006. 616 p.
- BANZATO, E.; DA FONSECA, L. R. P., **Projeto de Armazéns**, Editora Imam, São Paulo 2008. 41 p.
- BARCAUI, A. B.; BORBA, DA SILVA, I. M.; NEVES, R. B. Gerenciamento do tempo em projetos. 3. ed. Rio de Janeiro, Editora FGV, 2010.
- BUILDING. **Industrial**. Disponível em: <<https://revista.buildings.com.br/category/mercado/industrial/page/2/>>. Acesso em: 18 de setembro de 2023.
- COLLIERS. **Market Overview, Logística – Resumo do mercado de condomínios logísticos, 2º trimestre de 2023**. Disponível em: <https://www.colliers.com/en-br/research/marketoverview2t2023_log>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.
- COSTA, M. C. B.; NASCIMENTO, C. A. D.; ABDOLLAHYAN, F.; PONTES, R. M.. **Gerenciamento de Custos em Projetos**. 5ª Ed. Editora FGV, 2014. 147 P.
- DINSMORE, P. C.; CAVALIERI, A. **Como se Tornar um Profissional em Gerenciamento de Projetos: livro base de Preparação para certificação PMP® - Project Management Professional**. 4º Ed., Rio de Janeiro: Qualimark Editora, 2011.
- GRAY, C. F.; LARSON, E. W. **Gerenciamento de Projetos – O Processo Gerencial**. 4ª edição, São Paulo Editora AMGH, 2010. 601 p.
- GUIMARÃES, RENATO GAMA. **Matriz de riscos e diretrizes a serem utilizadas por bancos de investimentos no processo de gerenciamento de riscos para o desenvolvimento de empreendimentos residenciais em parcerias com incorporadoras**. 2016. 126 f. Monografia - Curso de MBA em Real Estate, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- INMET. **Clima**. Disponível em : <<https://clima.inmet.gov.br/prec>> Acesso em: 30 de agosto de 2023.
- JLL. **First Look – Industrial, 2º trimestre de 2023**. Disponível em: <<https://www.jll.com.br/pt/tendencias-insights/pesquisa/relatorio-industrial-logistico>>. Acesso em: 12 de agosto de 2023.
- KERZNER H., **Gestão de Projetos: As Melhores Práticas, Programação e Controle**, Editora Edgar Blucher Ltda, São Paulo 2021. 782p.

MARIANTE, EUGÊNIO. **Uma proposta de critérios de implantação de condomínio logístico para a cidade do Rio de Janeiro.** 2017. 76 f. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

NAVARRO, SILVANA SUGANO. **Planejamento de Empreendimentos Imobiliários: Gestão de Risco Orientada a Gestão de Prazo com Ênfase na Identificação de Alertas Antecipados.** 2007. 199 f. Dissertação – Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

PAES, L. A. B. **A utilização da metodologia PMBOK no gerenciamento de projetos: uma análise das novas práticas propostas na 5ª edição.** In: Revista Eletrônica de Graduação do UNIVEM [REGRAD] n. 1 2014 UNIVEM: Marília-SP, p. 170-191. 2014.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R., **Administração da produção: Operações Industriais e de Serviços.** Unicenp., Curitiba 2007. 750 p.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **The Standard for Project Management and a Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK).** 6. ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2017.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **The Standard for Project Management and a Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK).** 7. ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2021.

ROCHA LIMA JR., João, MONETTI, Eliane, TAVARES DE ALENCAR, Claudio. **Real Estate – Fundamentos para Análise de Investimentos,** Editora Edgar Blucher Ltda, São Paulo 2023. 379 p.

SIILA. **Resource BR.** Disponível em: <<https://siila.com.br/resource/lang/pt-br>>. Acesso em: 19 de setembro de 2023.

TACHIBANA, LUIS H. **Gerenciamento de Riscos de Desenvolvimento em Empreendimentos Industriais/Logísticos - O caso de um Condomínio Logístico em Ribeirão Preto.** 2013. 115 f. Monografia (Especialização) - Curso de Mba em Real Estate, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos.** 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2009.

VIDOTI, FÁBIO AUGUSTO GONÇALVES. **Influência da localização na qualidade do investimento em galpões de armazenagem, com salas de escritório, para locação na microrregião (km 13 ao 29) da Rodovia Anhanguera em São Paulo.** 2006. 85 f. Monografia (Especialização) - Curso de MBA em Real Estate, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.