

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA POLITÉCNICA

ANA PAULA BECKHAUSER DE ARAUJO

**Análise do processo de projeto:**  
o caso de duas construtoras em São Paulo /SP

São Paulo  
2024

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA POLITÉCNICA

ANA PAULA BECKHAUSER DE ARAUJO

**Análise do processo de projeto:**  
o caso de duas construtoras em São Paulo /SP

**Versão Corrigida**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da  
Universidade de São Paulo para obtenção do  
título de Especialista em Gestão de Projetos na  
Construção.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Lúcia Rocha de  
Souza Melhado

São Paulo

2024

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

ARAUJO, Ana Paula Beckhauser de  
Análise do processo de projeto: o caso de duas construtoras em São Paulo /SP / A. P. B. ARAUJO -- São Paulo, 2024.  
122 p.

Monografia (MBA em Especialização em Gestão de Projetos na Construção)  
- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

1.Gestão de projetos 2.Processo de projeto 3.Gestão da Comunicação  
4.Gestão de Riscos 5.Metodologia ágil I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil II.t.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Luiz Fernando, meu parceiro, agradeço por todos os momentos compartilhados, a sua paciência e seu apoio. Agradeço por me incentivar a me superar e ser a minha melhor versão a cada dia.

Ao meu irmão, Paulo Ricardo, que em todas as conversas sempre têm algo novo para me ensinar. Agradeço por me apresentar a gestão ágil e trilhar o caminho de sua implementação na gestão de projetos. Seu propósito de melhoria contínua é minha inspiração.

Aos meus pais, Elvira e Paulo Egidio, por todo apoio, carinho e confiança depositados em mim. Agradeço por serem os meus maiores exemplos e, assim como reconhecem todo o esforço e dedicação na minha trajetória, eu reconheço todos os sacrifícios que fizeram e fazem por mim.

À Ana Rocha, minha orientadora, professora e amiga, pela maestria na educação, comunicação e orientação. Agradeço por acreditar no meu projeto, pela oportunidade de trabalharmos juntas, pelos ensinamentos e conhecimentos compartilhados, tanto profissionais quanto pessoais.

Aos meus amigos, Marcela e Bruno, que compartilharam do desafio de se especializar em gestão de projetos. Agradeço pelas conversas, risadas e discussões sobre a gestão de empreendimentos no mercado imobiliário brasileiro.

Às minhas amigas, Tathiana e Giovanna, que compartilharam seus conhecimentos em coordenação de projetos e me mostraram os desafios e gratificações de um projeto bem-sucedido. Agradeço, ainda, a todos que participaram da pesquisa, que cederam seu tempo e colaboração no processo de obtenção de dados, tornando possível a finalização deste trabalho.

À Universidade de São Paulo e seu corpo docente, pelos ensinamentos proporcionados ao longo da especialização, pelo ensino de qualidade e pela oportunidade de crescimento profissional.

Por fim, agradeço a banca examinadora, a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Roberta Consentino Kronka Mülfarth e o Prof. Eng. Roberto Tadeu Pereira Mingroni, por se disponibilizarem a avaliar e enriquecer esta monografia.

*“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.*

(Albert Einstein)

## RESUMO

ARAÚJO, A. P. B. **Análise do processo de projeto: o caso de duas construtoras em São Paulo /SP.** 2024. 123p. Monografia (Especialista em Gestão de Projetos na Construção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

No cenário macroeconômico brasileiro, os anos de 2021 e 2022 foram marcados pela recuperação da atividade econômica depois da crise provocada pela pandemia do coronavírus. A demanda pelo aumento da produtividade, pela geração de tecnologias e por práticas inovadoras é uma pauta permanente da indústria da construção civil. Em meio à competitividade do mercado, além do enfoque na produtividade, a gestão da qualidade se torna elemento fundamental para a sobrevivência e destaque das empresas da construção civil. Tanto estudos acadêmicos quanto experiências vividas diariamente pelos profissionais do mercado evidenciam que o projeto é peça fundamental para as decisões sobre as características do produto e os sistemas construtivos. Pesquisas apontam que os principais problemas que ocorrem nos projetos são de comunicação, não cumprimento dos prazos e escopo mal definido. Foi realizado um estudo de caso múltiplo de duas construtoras na cidade de São Paulo, a fim de analisar o processo de projeto quanto às gestões de comunicação e de riscos. A coleta de dados foi realizada através de análise documental, registro em arquivos e entrevistas. A partir do levantamento das informações, foi realizada a caracterização das empresas buscando identificar oportunidades de melhorias no processo de coordenação de projetos com a adoção de práticas da metodologia ágil. A metodologia tradicional norteia há décadas as atividades na engenharia civil e se baseia na divisão de tarefas em etapas predeterminadas, que são executadas de forma sequencial. Diante da necessidade de adaptação às mudanças e às exigências das incorporadoras e dos usuários finais estarem cada vez maiores, surge a demanda de o projeto possuir ciclos de vida mais curtos. As metodologias ágeis utilizadas em conjunto com a metodologia tradicional tornam-se uma ferramenta útil para as construtoras sobreviverem e prosperarem no ambiente de incertezas da construção civil. Assim, por tudo que a gestão ágil propõe e as melhorias geradas pela sua implementação, a comunicação entre as partes interessadas melhora e os riscos são reduzidos e até mesmo mais controlados. Por fim, conclui-se que a chave do sucesso nos projetos reside na complexidade do comportamento humano e é inquestionável a importância das relações interpessoais no processo de comunicação do projeto.

**Palavras chaves:** Gestão de projetos. Processo de projeto. Gestão da Comunicação. Gestão de Riscos. Construção Civil

## ABSTRACT

ARAÚJO, A. P. B. **Analysis of the design process: the case of two construction companies in São Paulo /SP**. 2024. 123p. Monografia (Especialista em Gestão de Projetos na Construção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

In the Brazilian macroeconomic scenario, the years 2021 and 2022 were marked by the recovery of economic activity after the crisis caused by the coronavirus pandemic. The demand for increased productivity, the generation of technologies, and innovative practices is a permanent agenda for the construction industry. Amidst market competitiveness, alongside a focus on productivity, quality management becomes a fundamental element for the survival and prominence of companies in the construction sector. Both academic studies and daily experiences of industry professionals highlight that the project is a fundamental factor in decisions regarding product characteristics and construction systems. Research indicates that the main problems in projects are communication, non-compliance with deadlines, and poorly defined scope. A multiple case study was conducted on two construction companies in the city of São Paulo to analyze the project process in terms of communication and risk management. Data collection was carried out through document analysis, file recording and interviews. Based on the information gathered, the companies were characterized to identify opportunities for improvement in the project coordination process through the adoption of agile methodology practices. Traditional methodology has guided civil engineering activities for decades, relying on the division of tasks into predetermined stages executed sequentially. Faced with the need to adapt to increasingly significant changes and demands from developers and end-users, there is a growing demand for projects to have shorter life cycles. Agile methodologies, used in conjunction with traditional methods, become a useful tool for construction companies to survive and thrive in the uncertainties of the construction industry. Thus, due to the principles advocated by agile management and the improvements generated through its implementation, communication between stakeholders improves, and risks are reduced and even better controlled. In conclusion, the key to success in projects lies in the complexity of human behavior, and the importance of interpersonal relationships in the project communication process is unquestionable.

**Key words:** Project management. Design process. Communication management. Risk management. Civil Construction

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Participação da Construção Civil no PIB nacional .....	1
Figura 2 – Percentual de participação dos segmentos da indústria da construção civil em 2021 .....	2
Figura 3 - A chance de reduzir o custo de falhas do edifício em relação ao avanço do empreendimento .....	3
Figura 4 - Os principais problemas que ocorrem nos projetos nas organizações.....	5
Figura 5 - Fluxograma do delineamento da pesquisa .....	10
Figura 6 – As fases do processo de projeto .....	13
Figura 7 – Ciclo da qualidade na construção: (a) implicações do projeto no ciclo da qualidade; (b) considerações nos projetos dos agentes envolvidos. ....	20
Figura 8 - A evolução do que é essencial no gerenciamento de projetos.....	22
Figura 9 - As seis faces da gestão do processo de projeto.....	22
Figura 10 - Frequência de utilização das metodologias tradicional, ágil ou híbrido.....	26
Figura 11 – Abordagem Preditiva: Método Cascata .....	28
Figura 12 -Os grupos de processos de gerenciamento de projetos e mapeamento das áreas de conhecimento.....	29
Figura 13 – Modelo de processo de produção na metodologia tradicional.....	35
Figura 14 – Modelo de processo da Construção Enxuta .....	36
Figura 15 - Exemplo da utilização do Kanban .....	39
Figura 16 - Os Princípios e Práticas do Kanban.....	40
Figura 17 – Fluxo do Kanban através da melhoria contínua com colaboração e segurança....	40
Figura 18 – Os pilares do Scrum .....	43
Figura 19 – Estrutura do funcionamento do Scrum.....	45
Figura 20 – Os canais de comunicação formal e informal .....	51
Figura 21 - Eficácia das técnicas de comunicação .....	52
Figura 22 – As principais habilidades necessárias e valorizadas pelas organizações ao gerenciar projetos .....	54
Figura 23 - As principais deficiências dos gerentes de projetos das organizações .....	54
Figura 24 - Planejar o Gerenciamento das Comunicações.....	56
Figura 25 - Modelo de comunicação interativa.....	57
Figura 26 – Resultado do impacto das comunicações em organizações de alto e baixo desempenho .....	58

Figura 27 - Gerenciar as comunicações.....	59
Figura 28 - Princípios, estrutura e processo do gerenciamento de riscos.....	62
Figura 29 – O processo do gerenciamento do risco.....	64
Figura 30 – Processos do gerenciamento dos riscos de projeto .....	65
Figura 31 - Visão geral do gerenciamento dos riscos de projeto .....	67
Figura 32 - Gráfico de Médias para Aplicação de Técnicas de Gestão de Riscos dos Stakeholders .....	68
Figura 33 - Gráfico de Médias para Barreiras na Aplicação da Gestão de Riscos – Stakeholders .....	69
Figura 34 - Organograma da empresa A .....	73
Figura 35 - Ciclo de vida do projeto para coordenação do empreendimento da construtora A	75
Figura 36 - Fluxo das Fases de Projeto: Departamento de Projetos da Empresa A .....	79
Figura 37 - Organograma da empresa B.....	89
Figura 38 - Ciclo de vida do projeto para coordenação do empreendimento da construtora B	91
Figura 39 - Fluxo das Fases de Projeto: Departamento de Projetos da Empresa B .....	96
Figura 40 – Ciclo de vida Scrum + Guia PMBoK® .....	112
Figura 41 – Visão da utilização da metodologia tradicional e ágil com base na complexidade e novidade do empreendimento e da autogestão da equipe e padronização dos processos .....	114

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Fontes de evidência por questões de pesquisa.....	71
Tabela 2 – Matriz de comunicação da empresa A.....	83
Tabela 3 – Riscos identificados na empresa A.....	85
Tabela 4 – Matriz de comunicação da empresa B.....	100
Tabela 5 – Riscos identificados na empresa B.....	102

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASBEA	Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura
AGESC	Associação Brasileira de Gestores e Coordenadores de Projeto
AP	Anteprojeto
BIM	Building Information Modeling
EAP	Estrutura Analítica de Projeto
EP	Estudo Preliminar
GP	Gerente de Projetos
HIS	Habitação de Interesse Social
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LO	Projeto Liberado para Obra
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NBR	Norma Brasileira
PB	Projeto Básico
PDE	Perfil de Desempenho da Edificação
PE	Projeto Executivo
PIB	Produto Interno Bruto
PL	Projeto Legal
PR	Projeto Pré-Executivo
PMBok	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PRAM	Project Risk Analysis and Management
TI	Tecnologia da Informação
USGBC	United States Green Building Council
VGv	Valor Geral de Vendas
VUP	Vida Útil de Projeto

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	1
1.2	OBJETIVOS .....	8
1.2.1	Objetivo Geral .....	8
1.2.2	Objetivos Específicos .....	8
1.3	METODOLOGIA DO TRABALHO .....	8
1.4	ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO.....	11
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>12</b>
2.1	O PROCESSO DE PROJETO.....	12
2.1.1	A Gestão do Processo de Projeto.....	21
2.1.2	Metodologia Cascata .....	26
2.1.3	Metodologia Ágil.....	30
2.1.3.1	Lean .....	34
2.1.3.2	Kanban .....	38
2.1.3.3	Scrum.....	41
2.2	GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES.....	49
2.3	GERENCIAMENTO DOS RISCOS.....	61
<b>3</b>	<b>ESTUDOS DE CASO</b> .....	<b>70</b>
3.1	EMPRESA A.....	72
3.1.1	Caracterização da empresa .....	72
3.1.2	O processo de projeto .....	74
3.1.3	Gestão da comunicação .....	79
3.1.4	Gestão de riscos .....	83
3.2	EMPRESA B.....	88
3.2.1	Caracterização da empresa .....	88
3.2.2	O processo de projeto .....	90

3.2.3	Gestão da comunicação .....	96
3.2.4	Gestão de riscos .....	100
3.3	ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	104
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>115</b>
4.1	CONCLUSÕES GERAIS .....	115
4.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS: .....	117
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>118</b>

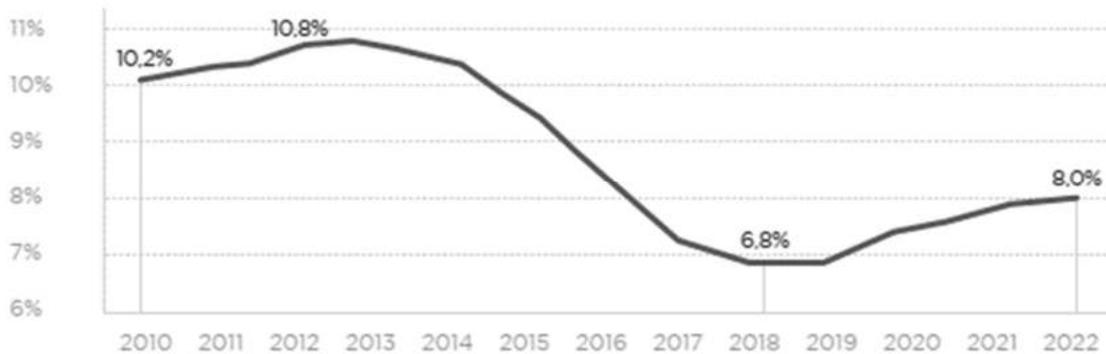
# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro é um dos indicadores mais importantes da economia do país. A construção civil é um dos segmentos com influência direta no crescimento nacional. Logo, se o PIB da construção civil for positivo, gerará mais riquezas ao país. Em 2022, a cadeia produtiva da construção representou 8% (R\$ 149,3 bilhões) do PIB brasileiro (FIESP, 2023a).

A maior alta do PIB da construção civil nos últimos 12 anos foi de 10,8%, em 2012. A partir de 2013, houve uma queda brusca no setor, resultando em seu menor crescimento, de 6,8%, em 2018. No ano seguinte, houve o início de uma lenta recuperação e, por fim, atingiu-se o patamar de 8% em 2022. A evolução do PIB da construção civil é ilustrada na Figura 1.

**Figura 1 – Participação da Construção Civil no PIB nacional**

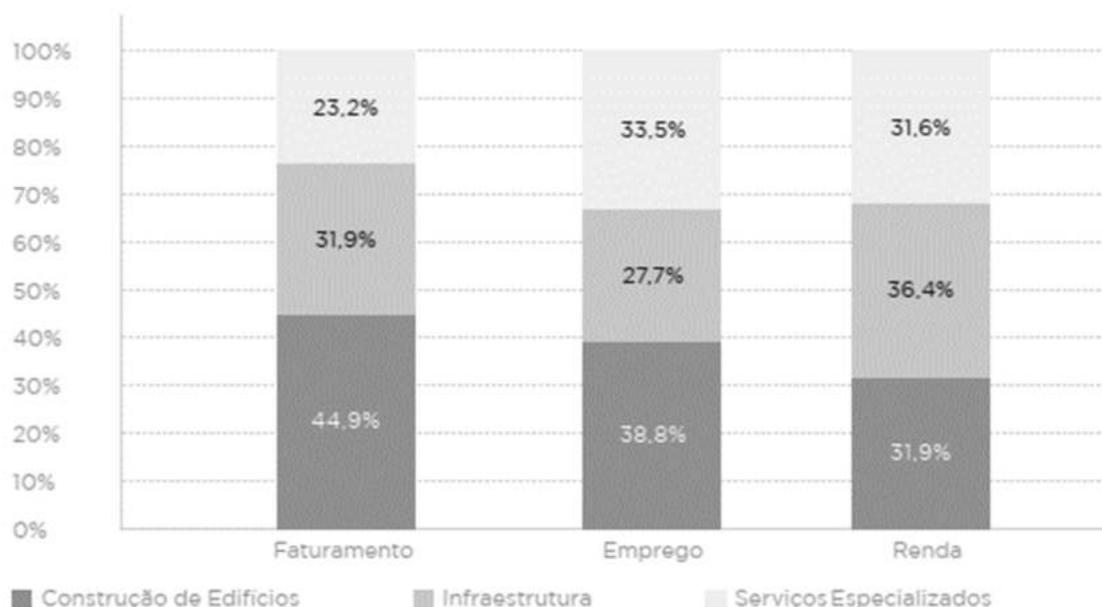


**Fonte: FIESP (2023a).**

No cenário macroeconômico brasileiro, os anos de 2021 e 2022 foram marcados pela recuperação da atividade econômica depois da crise provocada pela pandemia do coronavírus. Contudo, o impacto da pandemia sobre a construção civil foi menor do que o constatado na economia do País. Considerando o isolamento social, o consumo de serviços foi fortemente reduzido. Todavia, a maior permanência das pessoas em suas casas motivou nelas a realização de benfeitorias nos imóveis, o que resultou em sua valorização, de forma a estimular o setor da construção (FIESP, 2023a). A partir do ano de 2022, o crescimento do setor voltou ao patamar observado no período anterior à pandemia e se aproximou do PIB de 2013, o maior dos últimos 12 anos.

Dentre os três segmentos da construção civil em São Paulo - construção de edifícios, infraestrutura e serviços especializados - destaca-se a área de edificações, responsável por quase metade (44,9%) do faturamento dessa indústria e 38,8% dos empregos do setor em 2021 (Figura 2). Ao mesmo tempo, praticamente empata com os serviços especializados no quesito renda, com 31,9%.

**Figura 2 – Percentual de participação dos segmentos da indústria da construção civil em 2021**



**Fonte: FIESP (2023a).**

De acordo com o FIESP (2023a), a demanda pelo aumento da produtividade, pela geração de tecnologias e por práticas inovadoras é uma pauta permanente da indústria da construção civil. A maior eficiência dos serviços e processos é importante na redução dos custos dos empreendimentos. Grande parte do setor de construção nacional tem a produtividade prejudicada por baixos níveis de planejamento, pouca qualificação da mão de obra, qualidade das obras abaixo do ideal, alto índice de desperdício e controle ineficaz de custos.

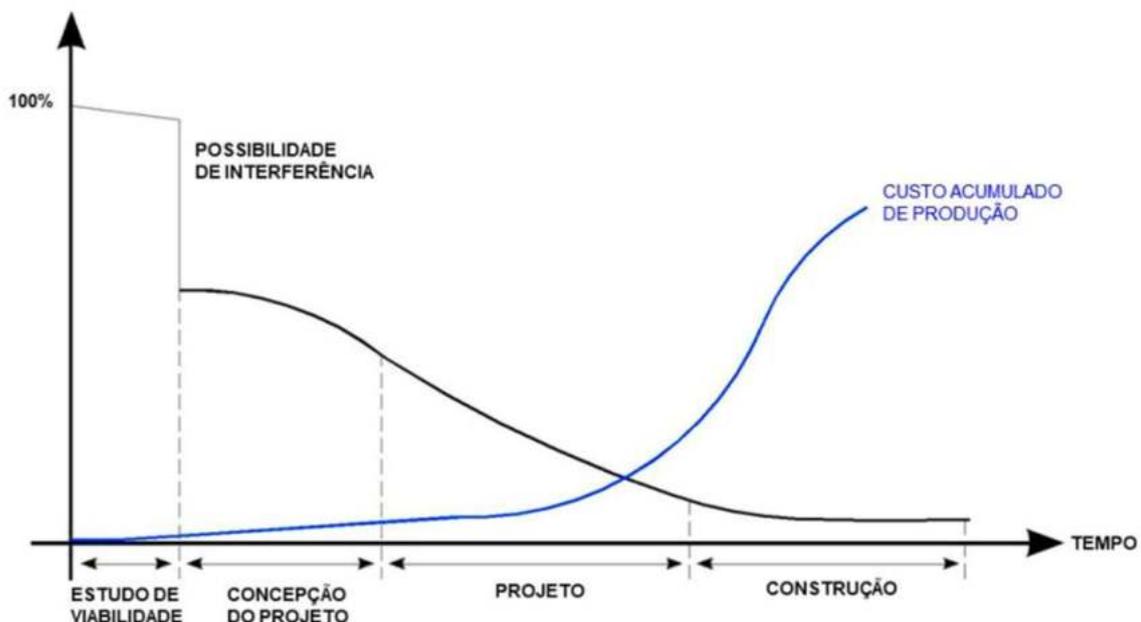
Em meio a competitividade do mercado, além do enfoque na produtividade, a gestão da qualidade se torna elemento fundamental para a sobrevivência e destaque das empresas da construção civil. Tanto estudos acadêmicos quanto experiências vividas diariamente pelos profissionais do mercado evidenciam a importância do desenvolvimento do projeto de um empreendimento. O projeto é peça fundamental para as decisões sobre as características do produto e os sistemas construtivos. É importante também para agregar valor e qualidade ao produto a ser entregue ao cliente final.

Os projetos têm importantes repercussões nos custos e na qualidade dos empreendimentos e, assim, a qualidade do projeto é fundamental para a qualidade do empreendimento. Devemos considerar que o projeto é desenvolvido pela interação entre as várias especialidades de projeto e mesmo o processo de produção do empreendimento é resultado da participação de diversos outros agentes; dessa forma, a qualidade global do projeto e do empreendimento envolvem não apenas a gestão dos processos em cada empresa mas, também, a articulação entre os processos dessas empresas (MELHADO, 2001, p. 85)

O processo de projeto é a parte mais estratégica dentro da cadeia da construção de edifícios. Sua qualidade é essencial para determinar com maior precisão os custos de produção e, ao fim, para incorporação de valor ao produto. Dessa forma, o projeto influencia diretamente nos resultados econômicos dos empreendimentos e na eficiência de seus processos, como a informação de apoio à equipe de execução. Então, pode-se aferir que um projeto com informações adequadas é capaz de influenciar o custo global do empreendimento, proporcionando às organizações o aumento do seu lucro e da sua competitividade.

As decisões nas fases iniciais do empreendimento são as mais importantes para a redução dos custos de falhas dos edifícios, conforme ilustra a Figura 3. De acordo com Melhado *et al* (2005, p. 14), “é muito expressivo o destaque dado ao papel das etapas iniciais do empreendimento (...) em que, apesar do baixo dispêndio de recursos, concentram-se boa parte das chances da redução da incidência de falhas dos respectivos custos”.

**Figura 3 - A chance de reduzir o custo de falhas do edifício em relação ao avanço do empreendimento**



Fonte: HAMMARLUND; JOSEPHSON (1992 apud MELHADO *et al*, 2005, p.15).

“Projetos bem-sucedidos são obtidos por meio de uma combinação de decisões, ações e estratégias eficazes” (CHAVES *et al*, 2010, p. 51). Apesar do projeto ser considerado o elo fundamental na cadeia da construção civil, na prática, diversas vezes, é visto como uma despesa a ser minimizada e o seu tempo de desenvolvimento deve ser o mais enxuto possível (MELHADO *et al*, 2005). Recentemente, a partir de pressões internas e externas às construtoras, a finalização das fases de projeto passaram a ocorrer simultaneamente ao início da obra.

O risco de decidir que o projeto deve ser elaborado ao passo em que a obra já começou a ser executada, ainda que sob o argumento de reduzir prazos e aumentar a competitividade, pode impactar negativamente na qualidade e no custo total do empreendimento – que, muitas vezes, em razão de um planejamento feito às pressas, acaba não sendo estimado de maneira precisa. É importante que o conceito do produto esteja finalizado antes do início da obra, mesmo que os projetos não estejam concluídos, a fim de minimar os riscos de incompatibilidades e retrabalhos na fase de obra. “(...) as perdas no processo de produção, os custos de retrabalho e correções pós-entrega são significativos, embora nem sempre conhecidos” (MELHADO, 1994, p. 19). Decisões tomadas na fase de execução podem resultar também em incompatibilidades entre os projetos, lacunas de definições e o comprometimento das características dos produtos

Em meio a esse cenário, “não é exagero dizer que a gestão de projetos é uma das áreas mais negligenciadas da construção civil” (KOSKELA; BALLARD; TANHUANPÄÄ, 1997, p.2, tradução nossa). Os autores também pontuam que para melhorar o setor da construção em geral, o processo de projeto deve ser melhor controlado.

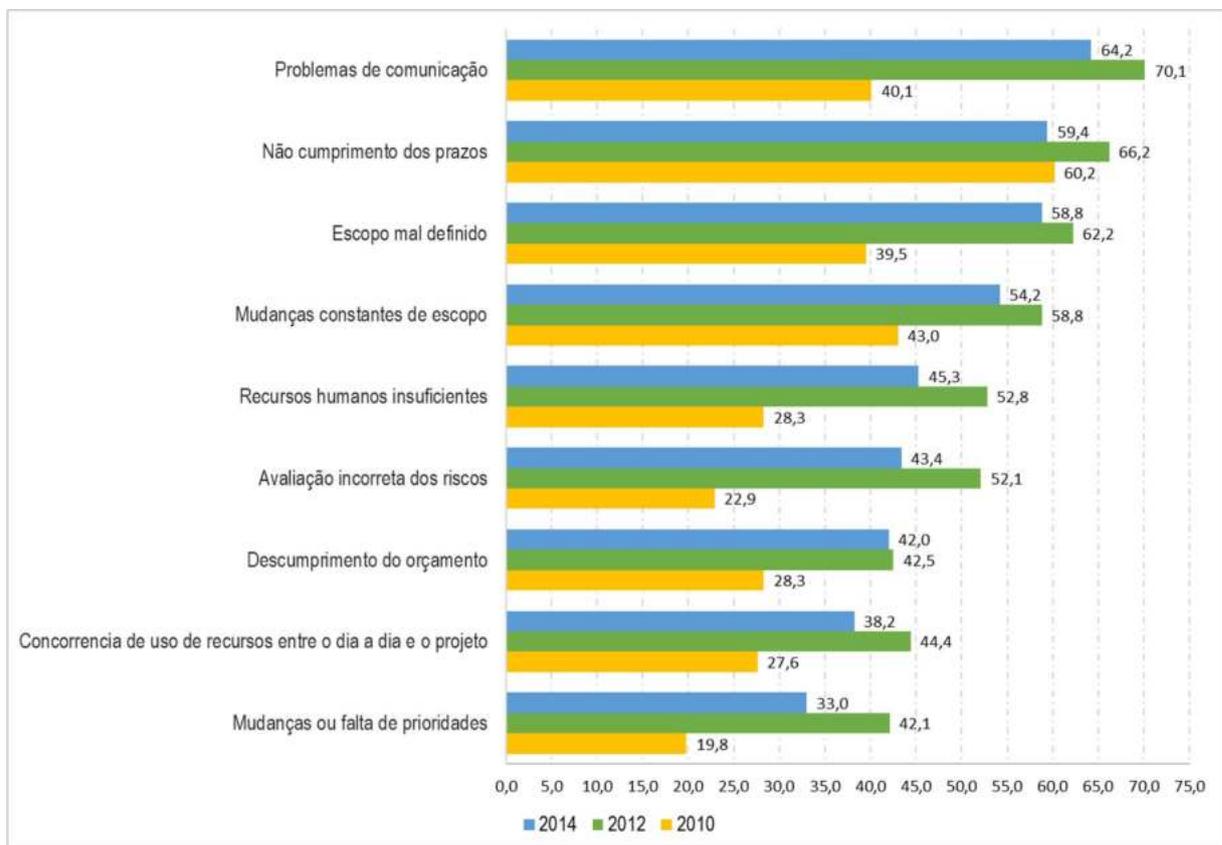
Portanto, as fases de projeto devem ser gerenciadas e efetivamente realizadas visando o sucesso do empreendimento. Vale ressaltar que o processo de projeto envolve o trabalho de uma equipe multidisciplinar composta por projetistas, consultores, construtora e incorporadora. Logo, a comunicação entre os agentes e partes interessadas deve ser muito bem coordenada.

O problema de comunicação é antigo, mas está se tornando mais evidente. Não sabemos escrever bem, não falamos bem o que queremos, não nos relacionamos bem com todos os perfis existentes num ambiente de projeto. Paradoxalmente, estamos na era da tecnologia, em que todas as informações podem chegar a todos imediatamente, estejam onde estiverem (MAMONA, 2010).

Em 1997, Koskela, Ballard e Tanhuanpää sumarizam que as principais causas dos problemas de projetos são o escopo mal definido e a comunicação deficiente. Infelizmente, o cenário não mudou nos últimos anos. Na Figura 4, são apresentados os principais problemas nos projetos a partir da pesquisa do *Project Management Institute* (PMI) nos anos de 2010, 2012 e 2014.

Entre as respostas fornecidas pelos gerentes nessa pesquisa, destacam-se os problemas de comunicação, o não cumprimento dos prazos, o escopo mal definido e as mudanças constantes no escopo. Nos anos de 2012 e 2014, os problemas de comunicação tiveram o primeiro lugar do ranking com 64,2% e 70,1%, respectivamente. Já em 2010, ficou em segundo lugar com 40,1%, ficando atrás apenas do não cumprimento dos prazos com 60,2% do total das respostas. Vale apontar que as mudanças constantes de escopo são um dos principais motivos do custo elevado no final dos projetos (SUTHERLAND; SUTHERLAND, 2019), sendo o quarto principal problema apontado pela pesquisa de 2014, com 54,2%.

**Figura 4 - Os principais problemas que ocorrem nos projetos nas organizações**



**Fonte: Dados extraídos de PMSurvey, 2010 /2012 / 2014. Figura desenvolvida pela autora.**

Em outra pesquisa também desenvolvida pelo PMI em 2013 intitulada “O alto custo do baixo desempenho: o papel essencial das comunicações”, é inferido que em média dois de cada cinco projetos não atingem seus objetivos iniciais por conta de comunicações ineficazes. Portanto, as organizações devem ter ciência do problema e optar por gerenciar as comunicações de forma eficiente, se desejarem ter projetos bem-sucedidos.

Os problemas técnicos e de comunicação encontrados durante a fase de desenvolvimento do projeto devem ser resolvidos entre as partes interessadas para que, então,

as soluções sejam representadas no projeto. Dessa forma, as dúvidas restantes devem ser mínimas quando os desenhos chegarem à obra para execução.

A metodologia tradicional norteia há décadas as atividades na engenharia civil. Esse método se baseia na divisão de tarefas em etapas predeterminadas, que são executadas de forma sequencial. Somente após a finalização de todas as tarefas de uma etapa é possível passar para a seguinte. Porém, essa estrutura processual não reflete mais as necessidades atuais que buscam por maior agilidade nos ciclos de projeto.

Nessa perspectiva, em que a necessidade de adaptação às mudanças e às exigências das incorporadoras e dos usuários finais são cada vez maiores, surge a demanda de o projeto possuir ciclos de vida mais curtos. As metodologias ágeis utilizadas em conjunto com a metodologia tradicional tornam-se uma ferramenta útil para as construtoras sobreviverem e prosperarem no ambiente de incertezas da construção civil.

A gestão ágil, que tem como característica um ciclo de vida adaptativo com processo iterativo e incremental durante o desenvolvimento do projeto, é uma alternativa proposta para a conversão e a mudança das empresas de construção, pois permite uma maior capacidade de adaptação às atuais e difíceis situações do mercado. Com uma gestão ágil, as empresas atingem qualidade, rapidez no retorno, ampliam a expectativa do cliente, são mais flexíveis e competitivas, melhoram a sua comunicação e agregam valor ao produto.

Vale pontuar que da mesma forma que a gestão da comunicação não é exercida nos projetos da construção civil de forma eficiente, a gestão de riscos é negligenciada e pouco implementada pelo setor. Com o aumento da demanda por redução das incertezas e do controle dos resultados dos empreendimentos, o gerenciamento dos riscos se torna uma atividade desafiadora e necessária no processo de projetos de edificações.

Portanto, com o foco em gestão da comunicação, de riscos e de projetos, a busca pela melhoria contínua, o atendimento à necessidade do mercado e à otimização dos resultados, serão comparados e analisados os benefícios e as fraquezas das metodologias tradicional e ágil. Para tal, serão estudados os processos de projetos de duas construtoras de grande porte <sup>1</sup>da cidade de São Paulo.

---

<sup>1</sup> A classificação de uma empresa de acordo com o seu porte não é absoluta, pois varia conforme os objetivos do estudo e da disponibilidade das informações. O faturamento anual, o capital próprio e o número de empregados são alguns dos parâmetros utilizados para indicar a estrutura produtiva de uma empresa. A classificação adotada pelo Sebrae considera o porte das empresas de acordo com o número de trabalhadores, assim como é adotado no padrão de classificação da União Europeia e Austrália (SINDUSCON-MG, 2013). O BNDES classifica como grande empresa quando esta possui uma receita operacional bruta anual maior que R\$300 milhões. Já o SEBRAE utiliza o conceito de número de empregados correlacionada com o segmento da atividade, sendo que para o setor da construção civil, empresas que tiverem acima de 500 empregados é classificada como de grande

A metodologia de gestão de projetos, quando bem aplicada, resulta em vantagens e benefícios para as empresas. As diretrizes do PMBoK® (PMI, 2017) em processos de projeto da construção civil são utilizadas durante o planejamento e controle do projeto. Porém, não são comuns a prática da promoção da comunicação entre os membros de equipes distintas e seus gerentes e, tampouco, a implementação da identificação, do controle e do monitoramento dos riscos no ciclo de vida do projeto.

De acordo com Chave *et al* (2010), os dez temas do gerenciamento de projetos do PMBoK® (PMI, 2017) são profundamente correlacionados e interdependentes. Por exemplo, a comunicação é um integrante fundamental para o acompanhamento de todas as outras áreas de gerenciamento, pois estas dependem da obtenção e envio de informações às partes interessadas para suas atividades. Afinal, o autor comenta que as atividades da gestão da comunicação consomem a maior parte do tempo do gerente de projetos, podendo alcançar até 90%.

Em tal contexto, a implementação da metodologia ágil busca a melhoria e a agilidade na comunicação para atingir um objetivo comum: concluir o desenvolvimento do projeto no menor tempo, com menor custo e com a melhor solução construtiva. Consequentemente, os riscos de projetos serão minimizados. Já o gerente de projetos assumirá o papel de facilitador das informações.

A importância desta monografia, a partir da análise dos estudos de casos, está na proposta de melhoria no processo de projeto das empresas. O trabalho está inserido no contexto do cotidiano profissional da autora, cujos processos de projeto dentro da construtora não favoreciam a comunicação e a colaboração entre as partes interessadas no decorrer do desenvolvimento do projeto, trazendo consequências diversas que influenciaram negativamente na qualidade final do produto.

Em várias empresas, vemos com frequência gerentes que querem conduzir seu setor sem transparência e sem colaboração. Criam uma dinâmica de “nós contra eles”. Delimitam suas fronteiras, e é quase possível ver os diferentes departamentos tramando uns contra os outros. Parece uma cena maquiavélica de uma corte medieval. Imagine como uma organização seria muito mais produtiva se todos trabalhassem juntos em direção a um objetivo comum (...). Em vez disso, a maioria das corporações cria um ambiente no qual as pessoas estão mais preocupadas com a política interna do que em gerar lucros. (SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J.; 2019, p. 167).

A análise técnica realizada no estudo de caso e o aprofundamento na bibliografia existente poderão ser utilizados em pesquisas futuras e pelas próprias empresas estudadas,

---

porte. Considerando tais parâmetros, as duas construtoras dos estudos de caso são classificadas como de grande porte.

auxiliando-as na tomada de decisão em implantar práticas da metodologia ágil no processo de projeto do departamento de coordenação. Por isso, considera-se que esta pesquisa trará benefícios à comunidade acadêmica e ao mercado imobiliário, uma vez que a análise da gestão de projetos aliada a metodologia ágil poderá propiciar projetos mais bem-sucedidos e aumentar a qualidade na finalização dos projetos da construção civil.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral é analisar o processo de projeto, quanto às práticas de gestão de comunicação e de riscos, buscando identificar oportunidades de melhorias no processo de coordenação de projetos aplicados à construção civil em construtoras de grande porte na cidade de São Paulo com a adoção de práticas da metodologia ágil.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral será necessário alcançar os seguintes objetivos específicos:

- Elaborar a fundamentação teórica sobre a metodologia tradicional e metodologia ágil na construção civil;
- Elaborar a fundamentação teórica sobre o gerenciamento das comunicações e dos riscos;
- Caracterizar as principais dificuldades e desafios nos processos de coordenação de projetos em construtoras;
- Apresentar sugestões de intervenção e implantação no processo de coordenação de projeto, buscando aperfeiçoar os resultados do departamento e aprimorar as metas organizacionais.

## 1.3 METODOLOGIA DO TRABALHO

A pesquisa desenvolvida é de caráter qualitativo, uma vez que se buscou o entendimento dos processos e interpretações de seus significados (MORESI, 2003). A metodologia adotada

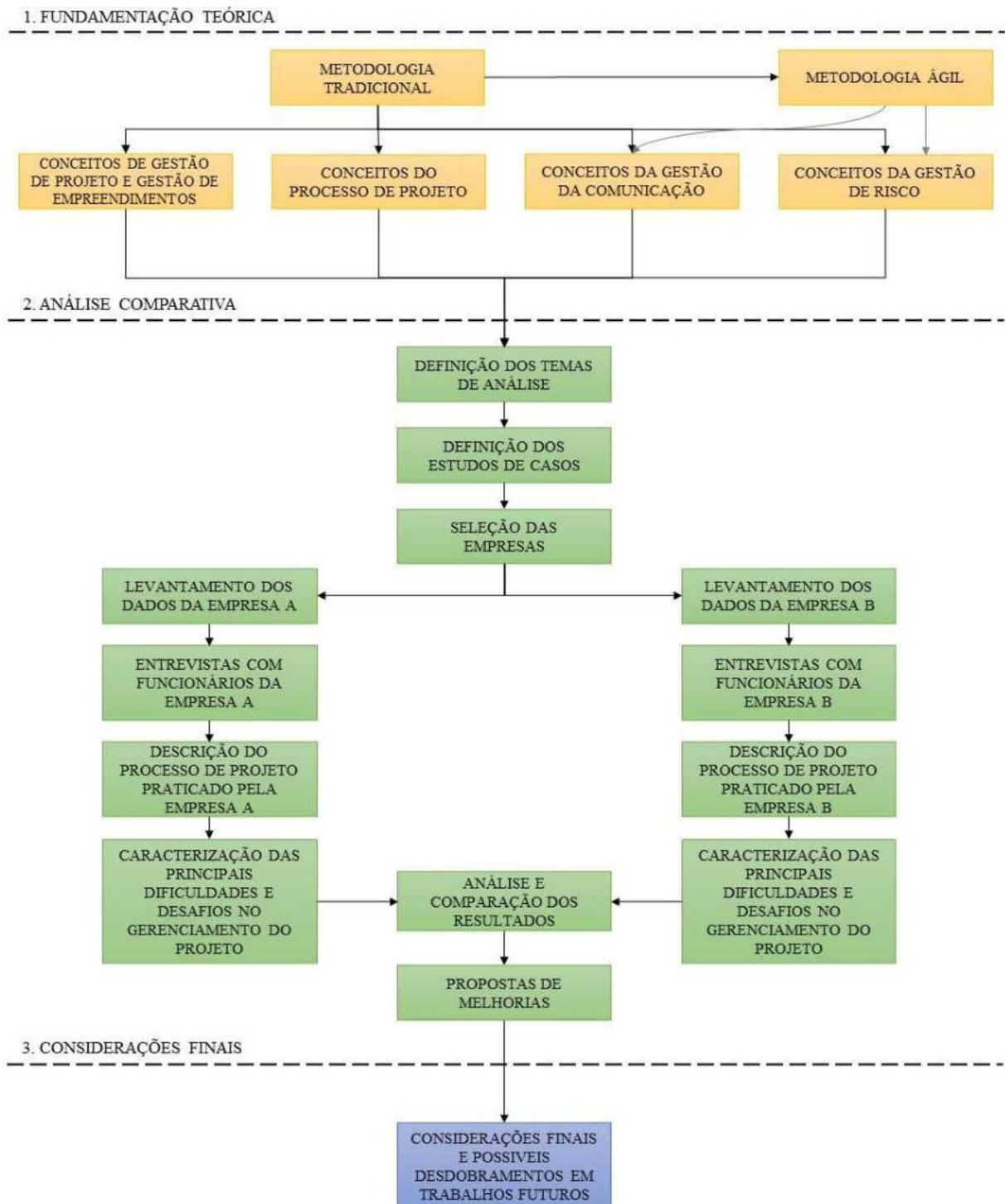
é uma pesquisa explanatória através da fundamentação teórica e da conceituação do gerenciamento de projeto sob o viés do método tradicional e ágil.

Após a definição do tema deste trabalho, o primeiro passo foi especificar quais objetivos se desejava alcançar e os pontos importantes a serem investigados durante a elaboração da monografia. Em seguida, foi realizada uma extensa revisão bibliográfica sobre o tema proposto, de forma a abordar desde o histórico sobre o assunto até os conceitos teóricos importantes para compreender as particularidades nas etapas de projeto de empreendimentos residenciais e corporativos no processo de coordenação de projeto, com foco na gestão da comunicação e gestão do risco. Assim, com uma base teórica sólida foi possível analisar o processo de projeto adotado pelas duas construtoras do estudo de caso, identificar as dificuldades e propor melhorias no departamento de coordenação de projeto das empresas.

O próximo passo foi a coleta de dados nas construtoras escolhidas, para que este correspondesse às expectativas do objetivo do estudo. Então, se iniciou o procedimento de agendamento de entrevistas com os coordenadores de projetos da empresa e a elaboração do mapeamento do processo de coordenação executado, através da documentação compartilhada por cada construtora. Foi mapeado o processo no contexto da gestão do projeto, da comunicação e dos riscos.

A última etapa consistiu na análise crítica e na comparação dos resultados com o estudado na revisão bibliográfica, de forma a concluir quais são as maiores dificuldades e desafios enfrentados pelas empresas e propor a implantação de processos da metodologia ágil como melhorias na gestão da comunicação e de riscos. Também foram apresentadas as observações e considerações finais, bem como possíveis desdobramentos de futuros trabalhos neste tema. A Figura 5 mostra a sequência das etapas da metodologia da pesquisa.

Figura 5 - Fluxograma do delineamento da pesquisa



Fonte: a autora.

## 1.4 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos. O **primeiro**, introdutório, apresenta o assunto a ser estudado, a relevância do tema, sua justificativa para a elaboração deste estudo, os objetivos (principal e específicos), a metodologia da pesquisa adotada e sua estruturação.

Na sequência, o **segundo capítulo** reúne tópicos da fundamentação teórica através de uma revisão bibliográfica. São apresentados os principais conceitos e definições relacionados gerenciamento de projetos, gerenciamento da comunicação e do risco através da metodologia tradicional e ágil, o que nortearam a análise do estudo de caso. Dentre as metodologias ágeis existentes, são apresentados os conceitos de Lean, Scrum e Kanban.

Iniciado pela caracterização das empresas estudadas e pelo sistema do processo de projeto utilizado em cada uma, o **terceiro capítulo** traz o estudo de caso através do histórico, a descrição e a caracterização dos objetos de estudo. Posteriormente, são apresentados os dados coletados e informações obtidas através de entrevistas e documentações, que culminam na análise dos resultados que revela a atual situação do sistema e identifica as dificuldades e as oportunidades de melhorias.

Por fim, no **quarto capítulo** são expostas as conclusões e as considerações finais deste trabalho, com uma abordagem geral do desenvolvimento e resultados obtidos. Também são abordados os desdobramentos para futuros trabalhos.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção, apresenta-se a fundamentação teórica realizada através de uma revisão bibliográfica sobre os principais conceitos e metodologias relacionados ao tema gestão de projeto na construção civil com foco no processo de projeto. Também serão aprofundados os termos e definições da gestão da comunicação e gestão de risco.

### 2.1 O PROCESSO DE PROJETO

A gestão do processo de projetos é um conjunto de atividades necessárias em todas as etapas do desenvolvimento do projeto até a sua conclusão. A *Association for Project Management* (2004, p.29) define processo como “um roteiro para formalizar o planejamento”. O projeto influencia diretamente nos resultados econômicos dos empreendimentos da construção civil e tem o poder de interferir na eficiência de seus processos, pois será a informação documentada de apoio à equipe de produção. Portanto, o processo do projeto é a etapa mais estratégica dentro do ciclo de vida do empreendimento, visto que é a formalização das características do produto que acarretará diretamente no custo de produção e agregará valor ao produto final (MELHADO *et al*, 2005).

A elaboração de um projeto é um processo complexo que envolve o desenvolvimento do produto e a interface entre as partes interessadas e suas diversas especialidades técnicas. Dessa forma, a integração das equipes, dos conhecimentos e das experiências é essencial para o sucesso do projeto (AGESC, 2019). Nos últimos anos, o processo de projeto se tornou multidisciplinar, uma vez que as responsabilidades foram distribuídas a diversos projetistas e consultores, e a sua gestão se tornou um desafio para a coordenação (MELHADO *et al*, 2005).

O guia PMBoK® (PMI, 2017) considera que o “projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único” (PMI, 2017, p.4). Em outra perspectiva, os autores Fabricio e Melhado (2011) entendem que o projeto é resultado das várias interações sociais entre os projetistas, clientes e usuários, tanto na atuação técnica durante o processo quanto pelas influências pessoais entre si. Por sua vez, Melhado (1994, p. 195) define o projeto como “atividade ou serviço integrante do processo de construção, responsável pelo desenvolvimento, organização, registro e transmissão das características físicas e tecnológicas especificadas para uma obra, a serem consideradas na fase de execução”. Portanto, o projeto

necessita de objetivos claros, parâmetro de medição, data de início e término que atendam aos requisitos das partes interessadas.

A Associação Brasileira de Gestores e Coordenadores de Projeto (AGESC, 2019, p.5) disserta que “a dinâmica atual da indústria imobiliária tem exigido otimização cada vez maior dos projetos para garantir melhor planejamento e controle das obras”. Este aperfeiçoamento só será possível por meio do fluxo de trabalho padronizado na elaboração dos projetos de um empreendimento, de tal forma que as etapas atendam às necessidades de todos os envolvidos. O processo de projeto ocorre em etapas sucessivas do desenvolvimento do projeto, tanto do ponto de vista intelectual como também do estreitamento da relação de trocas entre as partes interessadas (FABRICIO; MELHADO, 2011). Dessa forma, a comunicação entre os agentes envolvidos será parte fundamental para o sucesso do projeto e servirá como catalisador na redução dos riscos no gerenciamento.

Cada fase do processo do projeto tem requisitos e objetivos distintos, com entregas e marcos em cada uma delas. Fabricio e Melhado (2011) pontuam em seu texto que a passagem de uma fase para outra não é marcada por rupturas e recomeços, mas que gradativamente há um amadurecimento contínuo do projeto até a sua finalização.

Um empreendimento da construção civil é composto por fases que se iniciam nos estudos de viabilidade, prospecção de terrenos, fabricação de materiais e componentes, elaboração dos projetos de diversas especialidades até as operações de uso e ocupação do edifício (BERTEZINI, 2006). As terminologias utilizadas em cada empresa podem variar, mas de maneira geral o processo de projeto de edifícios é composto por seis fases, conforme descrito no manual de escopo de projetos e serviços de coordenação de projetos (AGESC, 2019): concepção do produto, definição do produto, identificação e solução de interfaces, projeto de detalhamento das especialidades, pós entrega do projeto e pós entrega da obra (Figura 6).

**Figura 6 – As fases do processo de projeto**



**Fonte: Dados extraídos de AGESC (2019). Figura elaborada pela autora.**

De acordo com Bertezini (2006), a subdivisão do processo de projeto em etapas é importante, pois permite que todas as atividades a serem realizadas durante o processo de desenvolvimento de projetos sejam identificadas de forma sistêmica. As fases são

desenvolvidas de forma hierárquica e envolvem a participação de diferentes agentes numa estrutura de colaboração e cooperação. A autora ressalta ainda a importância da definição da entrega dos produtos e do conteúdo e informações necessárias para o desenvolvimento de cada atividade. A atribuição das responsabilidades específicas para cada tarefa contribuirá para a transparência do processo e para o fluxo de informações.

Em concordância com a autora, Melhado *et al* (2005) comentam que, no decorrer do desenvolvimento do projeto, a decisão entre as alternativas nas fases iniciais será gradativamente substituída pelo detalhamento das soluções adotadas. Outra característica importante do processo de projeto no ambiente do desenvolvimento multidisciplinar é a identificação do início da participação de algumas especialidades técnicas de forma a contribuir para o progresso e sucesso do projeto.

Durante as seis fases do processo do projeto, vale pontuar a importância do atendimento da norma de desempenho (ABNT NBR 15.575), que teve sua primeira publicação em 2013. De acordo com a Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (ASBEA, 2015, p.4), a norma de desempenho “traz para o desenvolvimento dos empreendimentos residenciais preocupações com a expectativa de vida útil, o desempenho, a eficiência, a sustentabilidade e a manutenção dessas edificações, em resumo insere o fator qualidade ao edifício entregue aos usuários.” A AGESC (2019) ressalta a importância de a responsabilidade do atendimento integral da norma de desempenho constar no escopo da coordenação de projetos, seja ela uma contratação terceirizada ou dentro da construtora e incorporadora. Buscando possibilitar a análise do atendimento aos requisitos da norma, será necessária a contratação de estudos específicos de desempenho acústico, desempenho térmico e lumínico, acessibilidade e análise de segurança no uso e operação.

A primeira fase de **Concepção de Produto** se inicia com a realização do levantamento de informações jurídicas, legais, técnicas e dados analíticos em conjunto com a definição de padrões e critérios de desempenho (mínimo, intermediário ou superior) e níveis de sustentabilidade do empreendimento (definição se alguma certificação fará parte do objetivo do empreendimento). Esta fase também é chamada de estudo de viabilidade do empreendimento, da qual, a partir de parâmetros técnicos, financeiros e necessidades de mercado, resultarão as premissas de produto, que deverão ser seguidas e consolidadas em todas as fases do projeto.

As premissas do produto determinarão as restrições e as possibilidades que regem e limitam o produto imobiliário e serão características chave para a definição do partido arquitetônico e suas possíveis soluções técnicas. Na fase A serão gerados o programa de necessidades (*briefing* geral do empreendimento); a identificação e definição dos escopos para

a contratação dos projetistas que participarão da etapa de estudos preliminares de projetos; a estimativa dos recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos como cronograma financeiro (custo) e o cronograma de projetos (tempo).

Também é nessa fase que o Valor Geral de Vendas (VGV) do empreendimento é calculado pela Incorporadora, parâmetro importante para a definição da aquisição dos terrenos, custos de projetos, custo da construção (orçamento de obra) e o lucro pretendido, e que confirmará a viabilidade de um empreendimento. O VGV é o valor estimado resultante da multiplicação do número de unidades do empreendimento e o valor médio de cada unidade. Por se tratar de uma estimativa, o cálculo deverá considerar outros fatores que podem influenciar na receita total, como margem de negociação, volatilidade dos preços dos insumos, etc.

Segundo a AGESC (2019), a entrevista com o empreendedor é considerada um serviço essencial nessa fase, com a apresentação do escopo de serviços de coordenação, da forma de atuação e dos limites de responsabilidade para atendimento das expectativas das partes interessadas. Contudo, dependendo da divisão das fases do processo de projeto adotada pelas empresas, essa atividade poderá ocorrer nas próximas fases.

Após a aprovação da Concepção do Produto, o processo avança para a fase de **Definição do Produto**. A fase B engloba o desenvolvimento do partido arquitetônico, as definições construtivas e a consolidação de todas as informações necessárias para a verificação da viabilidade física, legal e econômica do empreendimento. Esta fase é subdividida em três fases de projeto: Estudo Preliminar (EP), Anteprojeto (AP) e Projeto Legal (PL).

É importante que a Incorporação defina se haverá Certificações Ambientais nessa fase. Caso a tomada de decisão seja tardia, o custo de projeto e obra poderão aumentar, ou até mesmo inviabilizará a certificação, pois há parâmetros obrigatórios de algumas certificações que se não forem informados no início do desenvolvimento do projeto, encontrarão dificuldade de serem incorporadas no empreendimento. Por exemplo, se o incorporador busca alcançar a certificação LEED Ouro<sup>2</sup>, uma das estratégias de maior pontuação é a redução do consumo de água, que

---

<sup>2</sup> A sigla LEED vem do termo inglês *Leadership in Energy and Environmental Design* (Liderança em Energia e Design Ambiental). É uma certificação americana para empreendimentos sustentáveis com sistema internacional de certificação e orientação ambiental para edificações utilizado em mais de 160 países. O LEED foi criado em 1999 pela *United States Green Building Council* (USGBC) e os primeiros projetos certificados no Brasil surgiram no ano de 2006. O objetivo é incentivar a transformação dos projetos, obra e operação das edificações, com foco na sustentabilidade de suas atuações. No Brasil, o LEED possui 4 tipologias que consideram as diferentes necessidades para cada tipo de empreendimento: Novas Construções e Grandes Reformas (BD+C), Escritórios Comerciais e Lojas de Varejo (ID+C), Empreendimentos Existentes (O+M) e Bairros (ND). O sistema de certificação envolve requisitos que permitem quantificar os benefícios ambientais de um projeto dentro de nove categorias, entre elas a Eficiência do Uso da Água, Energia e Atmosfera, Materiais e Recursos, e Qualidade Ambiental Interna. Dentro de cada categoria há os pré-requisitos, ações obrigatórias para a classificação do empreendimento, e os créditos, ações sugeridas que compõe a pontuação do empreendimento. De acordo com a

pode ser atingida com a implementação de reservatórios de tratamento de águas cinzas. Caso essa premissa não seja apresentada no início das discussões da locação das áreas técnicas do empreendimento na fase de EP, muito provavelmente não será possível incluir o sistema de reaproveitamento de água cinzas nas fases de projeto executivo (PE) ou projeto liberado para a obra (LO) e, portanto, poderá significar em não obter a meta Ouro na certificação.

No início da fase B, também deve-se definir se a gestão do processo de projeto ocorrerá pelo *Building Information Modeling* (BIM). Este item tem impacto direto no custo de projeto, no gerenciamento das comunicações de projeto e na facilidade no levantamento dos materiais para o orçamento de obra.

Por fim, nesta fase é fundamental que estejam definidos e contratados todos projetistas e consultores de cada especialidade e os mesmos deverão analisar as premissas de projeto, avaliar e emitir comentários preliminares do material desenvolvido na fase A. Os produtos resultantes dessa discussão preliminar são: o projeto legal de prefeitura; as diretrizes e dimensionamento junto às concessionárias; a definição da gestão da comunicação e do fluxo de informação pela coordenação; e a emissão dos memoriais de acabamentos, dos memoriais descritivos das disciplinas e dos materiais de vendas (imagem de vendas, stand de vendas, maquetes e memorial de venda).

Geralmente, a primeira contratação será o levantamento planialtimétrico do terreno anterior à demolição das construções existentes, que será utilizado como material base para o início do desenvolvimento gráfico do produto (implantação do empreendimento, estudo de massas e fachada). Na sequência, será contratado o serviço de sondagem no terreno, que é essencial para a elaboração do estudo preliminar de fundação e contenção, bem como para a previsão dos seus custos.

Para o desenvolvimento do EP são contratados os projetistas de Arquitetura, Estrutura, Fundação e Contenção, Paisagismo, Interiores, Instalações Elétricas, Hidráulicas, Ar-Condicionado e Pressurização/Exaustão. Além dos projetistas, são recomendáveis as contratações dos consultores de Bombeiro e de Acessibilidade. Já para as contratações da fase de AP, varia de acordo com o processo de cada empresa, podendo manter os mesmos envolvidos no EP ou incluir no processo de projeto os outros projetistas como Ancoragem, Automação, Caixilhos, Comunicação Visual, Consultoria de Simulação Térmico e Lumínico, Consultoria de Desempenho Acústico, Drenagem, Luminotécnica, Pavimentação, Consultoria

---

pontuação atingidas, à medida que o empreendimento aplica os créditos sugeridos pelo LEED, encontra-se a categoria da certificação, sendo a pontuação máxima 110 pontos: LEED Certificado (40 a 49 pontos), LEED Prata (50 a 59 pontos), LEED Ouro (60 a 79 pontos) e LEED Platina (acima de 80 pontos) (GBC BRASIL, 2024).

de Sustentabilidade (para os projetos que tem o objetivo da Certificação), entre outros. Nascimento (2014, p.4) comenta sobre a importância da elaboração dos projetos para a produção e que o seu desenvolvimento “deve ser visto como um investimento e não como custo extra, visto que é nesta fase em que se pode antever dificuldades de execução eliminando retrabalhos posteriores”.

De acordo com a AGESC (2019), a coordenação de projetos deve supervisionar a aprovação dos projetos preliminares, ainda que durante essa fase não seja inteiramente sua responsabilidade, para se manter devidamente informada de todo o processo. E a validação dos projetos deve ser coordenada de forma que o resultado na fase final seja compatível com o produto definido nas fases iniciais, pois caso haja adequação do produto às exigências, estas devem ocorrer em tempo hábil dentro do cronograma e o risco de alterações deve ser avaliado. O resultado dessas adequações deve ser sempre comunicado o incorporador antes da tomada de decisão.

Como serviço opcional, o manual de coordenação de projetos (AGESC, 2019) cita medidas a serem adotadas para que o incorporador possa realizar uma análise de risco quantitativa na decisão de alterar o sistema construtivo. São elas a assessoria do empreendedor para a contratação da construtora; a parametrização e análise de custo do empreendimento através de um orçamento paramétrico a fim de confirmar o custo previsto no VGV; e a análise de custo de alternativas tecnológicas para execução.

A terceira fase, intitulada **Identificação e Solução de Interfaces**, busca consolidar todos os ambientes, soluções técnicas e os demais elementos do empreendimento por meio do Projeto Básico (PB) ou Pré-Executivo (PR). A compatibilização ocorrerá a partir da negociação das interferências entre os sistemas e o projeto resultante deverá ter todas as suas interfaces resolvidas (AGESC, 2019).

Os demais projetistas e consultores não contratados nas fases anteriores serão incluídos no processo de projeto neste momento, apesar de muitas vezes a contratação efetiva desses projetistas ocorra somente após o lançamento do empreendimento (FABRICIO, BAIA, MELHADO, 1999). A fase C é uma das mais cruciais do processo, pois são definidas e consolidadas as questões conceituais macro do empreendimento, visto que todos os projetistas e a construtora estarão envolvidos nas discussões das soluções. Também ocorrerá nessa fase a concessão do alvará de aprovação, documento que permite o lançamento do empreendimento e a comercialização das unidades privativas.

A próxima fase do processo é o **Projeto de Detalhamento das Especialidades** que tem como objetivo executar o detalhamento de todos os elementos, sistemas e componentes do

empreendimento e incorporar o conjunto de informações necessárias para a caracterização dos serviços a serem executado em obra (AGESC, 2019). O resultado será a emissão do Projeto Executivo e finalização com o Projeto Liberado para Obra.

Durante a fase D, é feita a análise crítica da coordenação e a adaptação dos elementos dos projetos vinculados ao processo de execução, a partir das diretrizes e procedimentos da construtora, a fim de otimizar etapas construtivas e viabilizar redução dos custos. Essa é a última fase de projeto em que ocorrerá a compatibilização das disciplinas e a discussão das soluções para as interferências encontradas. Vale pontuar que até essa fase, todos os problemas deveriam ser questionados e resolvidos para que as soluções estejam em projeto e as dúvidas da equipe de obra sejam mínimas (FERNANDES, 2012).

Segundo Bertezini (2006), quando há a convergência da solução projetual com os fatores ligados à racionalização construtiva, pode-se obter ganhos de produtividade por meio da padronização de componentes e a simplificação das operações. Melhado (1994) complementa que a implementação de parâmetros de racionalização construtiva e construtibilidade durante o detalhamento do projeto poderá contribuir efetivamente para a qualidade do produto final.

A fase E se refere à **Pós-entrega do Projeto** e tem como meta “garantir a plena compreensão e utilização das informações de projeto, bem como sua aplicação correta nos trabalhos de campo” (AGESC, 2019, p.72). A principal atividade da coordenação de projetos será a apresentação dos projetos à equipe de execução da obra, de forma a formalizar os pontos de atenção e as soluções adotadas. Há, por fim, a formalização do encerramento do ciclo do desenvolvimento do projeto. É sugerido que a reunião de passagem englobe os departamentos de Projetos, Orçamentos, Contratações, Jurídico e de Execução da Construtora.

No manual de escopo da coordenação é indicado como serviço essencial o acompanhamento e avaliação da qualidade dos projetos na obra. O propósito é gerar relatórios de vistorias e retroalimentar o departamento de projetos e projetistas para as tomadas de decisões nos empreendimentos futuros quanto à racionalização construtiva proposta em projeto, à compatibilidade entre os projetos, à qualidade das especificações, à conformidade com as normas técnicas e à qualidade gráfica dos projetos e especificações.

Apesar da finalização do projeto ocorrer na fase D, durante a execução da obra, algumas modificações com relação ao projeto podem ser realizadas por diversas razões. Elas podem ocorrer, por exemplo, devido às interferências que surgiram em meio ao processo de execução, e/ou às falhas dos projetos identificados e solucionados em obra, bem como erros de execução. Todas essas alterações devem ser formalizadas por meio do projeto *as built*.

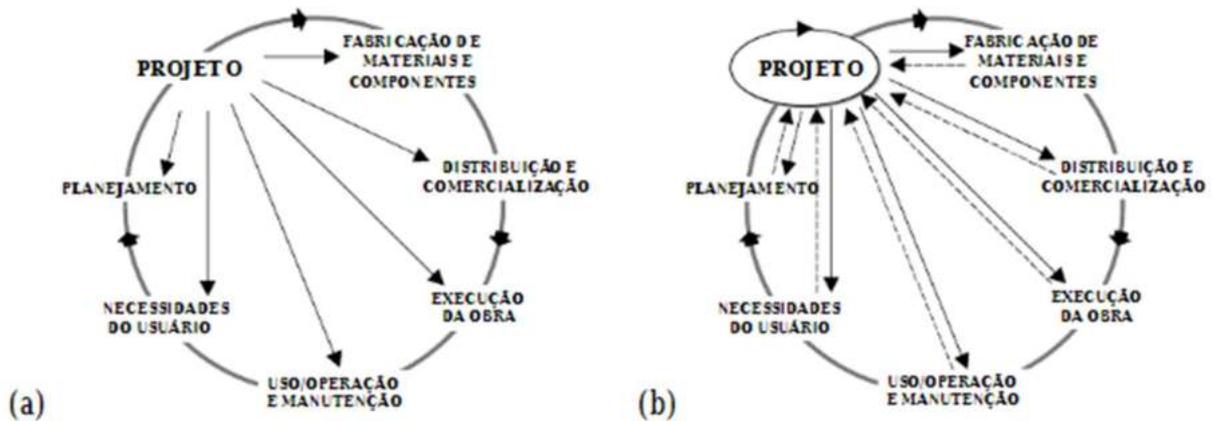
Um dos produtos finais dessa fase é o Manual do Proprietário para o uso, conservação e manutenção da edificação. No documento deverão conter a descrição das características de cada sistema, procedimentos e cuidados de operação e manutenção, termos de garantia, e a relação de fornecedores utilizados na obra.

A última fase intitulada **Pós-entrega da obra** é desempenhada, na maioria das construtoras, pelo departamento de Assistência Técnica. O objetivo é “analisar e avaliar o comportamento da edificação em uso para verificar e reafirmar se os condicionantes e pressupostos de projeto foram adequados e se eventuais alterações, realizadas em obra, estão compatíveis com as expectativas do empreendedor e de ocupação dos usuários” (AGESC, 2019, p.80).

Vale ressaltar que durante as seis fases deve-se realizar a análise crítica do projeto e a tomada de decisões sobre as necessidades do produto e a integração das soluções. Todos os registros de informações e de reuniões devem ser documentados através de atas e relatórios. E cabe à coordenação de projetos garantir que as soluções técnicas desenvolvidas pelos projetistas sejam compatíveis e satisfatórias para as necessidades e objetivos dos clientes (AGESC, 2019).

Segundo as análises de Fabricio, Baia e Melhado (1999, p. 300), “o processo de projeto não deve ser tratado como uma etapa isolada e estanque às demais atividades que compõem a produção de edifícios e a vida do empreendimento”. Afinal, não devem ser atendidas somente as necessidades dos empreendedores e projetistas, mas deve-se somar as exigências dos usuários, da construtora e dos fornecedores. Dessa forma, como ilustra a Figura 7, o processo de projeto deve ser entendido como um processo colaborativo, em que todos os envolvidos possuam participação ativa no desenvolvimento do projeto (Figura 7b), e não como um processo sequencial, em que o projeto alimentará unilateralmente os participantes do processo (Figura 7a). Em adição, é preciso evidenciar que “enquanto a comunicação implica a troca de informações, a colaboração significa a criação de uma compreensão, um entendimento compartilhado dos objetivos a serem alcançados e, principalmente, dos requisitos a serem cumpridos” (ALVES, 1996 apud FABRICIO; BAIA; MELHADO, 1999, p. 305).

**Figura 7 – Ciclo da qualidade na construção: (a) implicações do projeto no ciclo da qualidade; (b) considerações nos projetos dos agentes envolvidos.**



Fonte: Fabricio, Baia e Melhado (1999, p. 301).

Os autores também ressaltam que a visão mais abrangente de colaboração apresentada na Figura 7b possui valor cada vez maior no setor da construção civil, que vive em um ambiente de competitividade crescente, pouco eficiente e de grandes desperdícios. Assim, ao considerar as necessidades da equipe de execução, dos fornecedores e dos usuários, o processo de projeto será mais abrangente e ampliará a qualidade dos serviços de projetos.

Outra questão importante pontuada pelos autores é a participação limitada da construtora durante o desenvolvimento do projeto. Como na maioria dos casos sua participação ocorrerá após o lançamento do empreendimento e a finalização do orçamento de obra, ou seja, somente após a fase definição do produto, os projetos não serão orientados considerando a melhor forma e as implicações da produção. Assim, o resultado será encontrar na fase E especificações e detalhamentos de produtos incompletos, falhas e incompatibilidade que serão resolvidas durante a execução da obra. E quando a equipe de produção decide amadoristicamente sobre as características e as especificações do empreendimento não previstas em projeto, a qualidade do empreendimento será comprometida.

Por fim, pode-se afirmar que o processo de projeto na construção de edifícios apresenta papel fundamental, pois nele estão contidas todas as decisões e restrições tecnológicas, de custos, de prazos, de relacionamento com fornecedores, da qualidade dos produtos, de organização e planejamento da produção. Desta forma, o projeto assume papel estratégico para a tomada de decisões dentro da organização, porque se realizado sob as melhores práticas trará redução de custos de produção e agregará valor ao produto. Além disso, o processo de projeto aborda tópicos além das questões intrínsecas ao seu processo, como questões relacionadas à sua gestão e às conexões com os demais processos do empreendimento (BERTEZINI, 2006).

### 2.1.1 A Gestão do Processo de Projeto

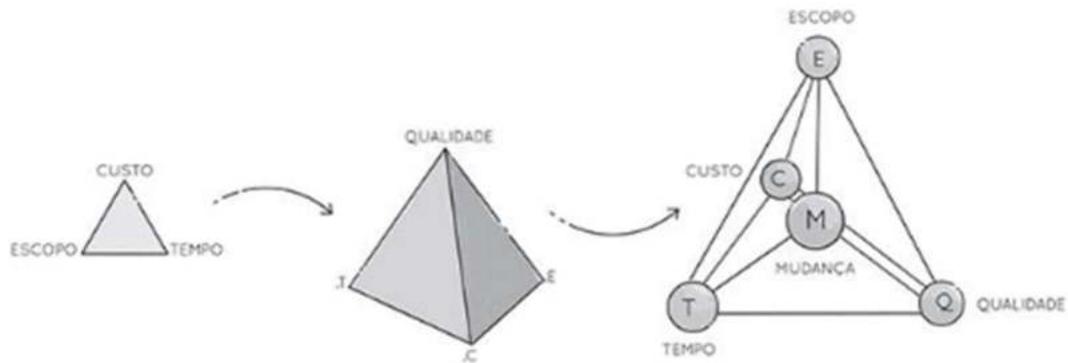
A gestão do processo de projeto pode ser definida como a administração iniciada por uma ideia e que finalizará com a produção da documentação completa dos projetos, que resultará na construção de um edifício (LIU; OLIVEIRA; MELHADO, 2011). Manzione, Melhado e Nóbrega Jr. (2021), por sua vez, defendem a ideia de que o papel da gestão do processo de projeto é muito mais que assegurar o cumprimento de prazos em cronograma. É o compromisso e a responsabilidade em conduzir a equipe de projetos a atender os objetivos do empreendimento, o subsídio à construção com qualidade, o atingimento de desempenho e da sustentabilidade pré-definidos. Em paralelo, Caribé (2015) sustenta que o gerenciamento de projetos é a disciplina que otimiza o uso de recursos (tempo, dinheiro, pessoas, espaço, etc.) e reduz os riscos de fracasso a fim de alcançar seus objetivos.

Os empreendimentos da construção civil necessitam ser executados e entregues sob três principais variáveis interdependentes: o escopo, o tempo e o custo. A restrição do tempo influencia no prazo do projeto, enquanto a restrição do custo norteia o orçamento disponível para o seu desenvolvimento e execução. Por sua vez, a restrição do escopo, que norteia o resultado do projeto, determina os meios para a sua elaboração. A interdependência das variáveis ocorre da seguinte forma: o escopo aumentado provoca o aumento do tempo e do custo; já a restrição de tempo pode acarretar custos aumentados e o escopo reduzido; e um orçamento apertado pode aumentar o tempo e reduzir o escopo (CARIBÉ, 2015).

Lopes (2015) complementa que com o passar do tempo, no triângulo do gerenciamento de projetos é adicionado o quarto elemento: a qualidade. O conceito de qualidade é frequentemente associado unicamente com a otimização dos desperdícios de materiais na fase de execução da obra. Contudo, deve-se considerar os atrasos na entrega dos projetos para a produção, as falhas dos projetos; as ineficiências no uso de equipamentos, da mão de obra e dos materiais; e os retrabalhos das equipes de projetos e produção para a composição da qualidade final do empreendimento (NASCIMENTO, 2014).

Sob essa ótica, ainda não se pode ignorar o elemento mudança, seja ela decorrente da evolução do processo do projeto ou da mudança organizacional das entidades. Dessa forma, há a transformação da figura bidimensional em uma molécula tridimensional, ilustrada na Figura 8.

**Figura 8 - A evolução do que é essencial no gerenciamento de projetos**

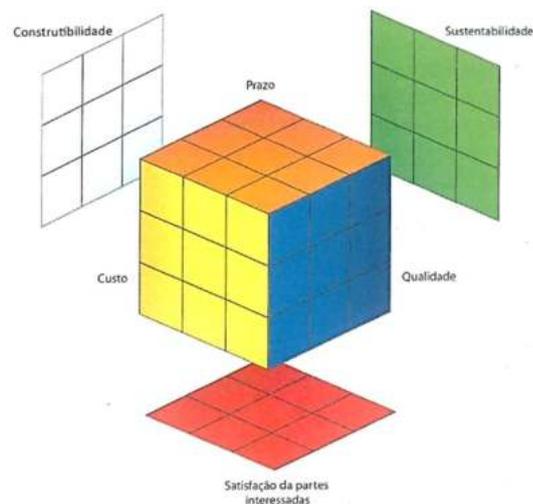


**Fonte: Lopes (2015, p.40).**

Com o crescimento da complexidade das solicitações dos clientes em conjunto com o avanço dos conhecimentos tecnológicos e a especialização dos profissionais, houve o aumento das exigências relativas ao custo, prazos, qualidade e manutenibilidade na construção de um edifício. E, nos últimos anos, adiciona-se a crescente preocupação com a sustentabilidade empregada nos processos construtivos, aumentando gradativamente a demanda por parte dos clientes por empreendimentos com certificações ambientais (FABRICIO; MELHADO, 2011).

Em leitura análoga, Melhado *et al* (2013) insere na tríade do gerenciamento de projetos outros três objetivos: a satisfação das partes interessadas, a construtibilidade e a sustentabilidade (Figura 9). Os autores pontuam que a coordenação de projetos desempenhará um dos papéis mais importantes, pois deverá buscar o equilíbrio entre as seis faces do cubo a ser exercido em cada fase do empreendimento. Este profissional também será responsável pelo planejamento do processo de projeto.

**Figura 9 - As seis faces da gestão do processo de projeto**



**Fonte: Melhado (2012 apud Melhado *et al*, 2013, p. 177).**

Em tal contexto, a gerência de projeto fornece as ferramentas e as técnicas que permitem à equipe de projeto organizar seu trabalho para delimitar estas variáveis. O desenvolvimento do projeto de forma multidisciplinar, conforme apresentado na seção 2.1, exige que haja uma figura central como estimulador do processo de projeto. Para desempenhar seu papel de forma efetiva e responsável, o coordenador de projetos deve ter conhecimentos técnicos e habilidades interpessoais de comunicação e liderança a fim de administrar os interesses distintos da equipe.

O coordenador de projetos será responsável por promover o intercâmbio de conhecimento entre os projetistas e definir, a partir do programa de necessidades do incorporador, as diretrizes a serem seguidas nas várias especialidades dos projetos. A pouca interatividade entre as partes interessadas no processo de projeto está intimamente ligada ao baixo desempenho dos projetos (FABRICIO; BAIA, MELHADO, 1999).

A partir do trabalho de Liu, Oliveira e Melhado (2011) e da apresentação de Silva (2022), elencam-se as principais atividades desempenhadas pelo coordenador de projetos:

- estabelecer os objetivos e parâmetros para o desenvolvimento do projeto;
- definir o escopo de acordo com as especialidades contratadas e sua divisão entre as fases;
- planejar os recursos, as etapas e os prazos nas diversas fases por especialidade, que resultará no cronograma de projetos;
- controlar e adequar os prazos planejados para as diversas fases e especialidades durante o desenvolvimento;
- controlar os custos de desenvolvimento em relação ao planejado;
- coordenar as interfaces e garantir a compatibilidade entre as soluções das várias especialidades envolvidas;
- garantir a qualidade das soluções técnicas;
- validar (ou solicitar a validação do empreendedor) as fases de projetos e as suas entregas;
- integrar as soluções com as fases subsequentes do empreendimento: interface com as fases de execução, uso, operação e manutenção;
- organizar e promover as análises de normas técnicas, legislação e regulamentos técnicos aplicáveis e suas implicações para o projeto, para os custos, para a viabilidade técnica de projeto e de execução da obra, para os prazos, etc.;
- organizar e promover as interações necessárias para a solução de interfaces entre sistemas construtivos e adoção de especificações completas;
- fomentar a comunicação entre os participantes do projeto;

- analisar a documentação de projeto verificando se todas as evidências necessárias estão corretas nos documentos de projeto;
- analisar se a documentação apresenta o que é necessário para ter segurança de que as especificações necessárias serão de fato executadas em obra.

Manziona, Melhado e Nóbrega Jr. (2021) constata que a coordenação de projetos é imprescindível para alcançar a qualidade dos projetos almejada e tem a missão de melhorar a potencialidade do projeto. Afinal, a principal responsabilidade da coordenação de projetos é “a harmonização das expectativas da equipe de projeto e pela congruência dos produtos e serviços fornecidos com os requisitos do cliente” (MELHADO *et al*, 2005, p. 31). Por sua vez, Nóbrega Jr. (2012, p.50) define o papel da coordenação de projetos:

“A coordenação de projeto de edificações é caracterizada basicamente pela responsabilidade em duas grandes áreas: a gestão do processo de projeto (planejamento e controle) e a coordenação técnica do projeto, onde realiza tarefas como reuniões de coordenação, análise da compatibilização, análise crítica do projeto e proposição de soluções técnicas de projeto.”

De acordo com Nascimento (2014), a compatibilização dos projetos é a ferramenta fundamental durante o desenvolvimento do projeto, pois atuará na detecção de problemas e interferências e trabalhará em solucioná-los. Essa atividade busca garantir que os projetos estejam congruentes e que as soluções adotadas por uma especialidade não interfiram no produto ou nas demais disciplinas.

Segundo Melhado *et al*. (2005, p.73), é imprescindível compreender a diferença entre coordenação e compatibilização de projetos:

“A coordenação envolve a interação entre os diversos projetistas desde as primeiras etapas do processo de projeto, no sentido de discutir e viabilizar as soluções para o projeto, mas sempre existe a possibilidade de discrepâncias ou incoerências entre as informações produzidas por diferentes membros da equipe de projeto. Na compatibilização, os projetos de diferentes especialidades são sobrepostos para verificar as interferências entre eles, e os problemas são evidenciados para que a coordenação possa agir sobre eles e solucioná-los.”

O planejamento, a gestão, a qualidade e a fidelidade das informações também possuem papel importante no resultado das construções. Portanto, o processo de aprimoramento do desenvolvimento dos projetos executivos - que servirão de ferramenta para o gerenciamento da obra - é fundamental. Para identificar aspectos e técnicas gerenciais para a condução, desenvolvimento e compatibilização dos projetos executivos será considerada a utilização do guia PMBoK® (PMI, 2017), que proporciona melhores ferramentas e processos de controle para garantia da qualidade e resultado, uma vez que os clientes estão cada dia mais exigentes nas premissas e prezam pelas entregas dentro do prazo e custo.

De toda maneira, é importante entender que nem todos os projetos possuem mudanças constantes inerentes ao seu processo. Um exemplo é a construção civil que, apesar de ser um domínio complexo com diversos especialistas envolvidos e demandas específicas, é um processo considerado prescritivo, preditivo, previsível e com baixa adaptabilidade. Que difere significativamente dos projetos de desenvolvedores de *softwares* que estão em um ambiente muitas vezes desconhecido, com alta inovação envolvida, imprevisível e não repetível. Por isso, conclui-se, que em linhas gerais a metodologia tradicional é amplamente empregada na construção civil, enquanto a metodologia ágil ganhou espaço e credibilidade no desenvolvimento de *softwares*.

Cruz (2013) traz em sua análise que uma metodologia não é melhor que a outra, mas que se deve compreender qual delas terá a melhor abordagem no gerenciamento do seu projeto. O autor ainda apresenta que é possível unir o melhor das duas metodologias, ao trazer em seu livro que “um mesmo projeto pode se beneficiar das boas práticas do Guia PMBoK® e do *framework* Scrum ao mesmo tempo, sem haver a necessidade do detrimento de uma pela outra, e sim buscando sempre a união de forças e a eliminação das fraquezas” (CRUZ, 2013, p.5).

Afinal, o PMBoK® (PMI, 2017) sugere todas as ferramentas e processos que podem ser realizados para o gerenciamento de qualquer tipo de projeto, do início ao fim, mas não prescreve como cada etapa deve ser executada ou a ordem delas. Por exemplo, durante a fase de planejamento, deve-se planejar primeiro os requisitos ou os riscos? Qual é o momento exato em que o planejamento é finalizado? Não há uma única resposta para os questionamentos, pois dependerá da experiência de cada profissional e da maturidade da equipe de projeto. Em contrapartida, o Scrum não é tão amplo, genérico ou extenso quanto o guia, mas possui práticas, regras, cerimônias e sequenciamentos bem definidos para a aplicação no gerenciamento de projetos.

Dessa forma, buscando por uma rápida adequação às mudanças em função da exigência do mercado, a metodologia ágil complementa o PMBoK® (PMI, 2017). Traz várias técnicas que dispõem de princípios para ciclos curtos de projeto, tendo como ênfase valores e princípios ao invés de processos e burocracias excessivas.

O excesso de burocracias nas empresas da construção civil é apontado pelo FIESP (2023b) como uma das principais dificuldades na execução das suas atividades. Já que que ela pode ser responsável por ampliar o tempo entre o planejamento inicial e a concretização do projeto e, inevitavelmente, terá impactos negativos nos custos do projeto.

Na indústria da construção, especificamente, o excesso de burocracia desestimula os negócios, já que, até o planejamento sair do papel, de fato, há um longo caminho a ser percorrido e tempo a mais significa maior custo – com insumos e com pessoas; com famílias que poderiam estar em seu novo lar; com uma ponte que poderia facilitar o ir e vir de uma população; com um porto que poderia alavancar a atividade econômica brasileira (FIESP, 2023b, p.31).

A pesquisa *Pulse of the Profession* realizada em 2018 pelo PMI constatou que independentemente da abordagem utilizada para o gerenciamento de projeto – tradicional, ágil ou híbrida -, a porcentagem de organizações que utilizaram algum tipo de abordagem formal e que atingiram seus objetivos, ficaram dentro do orçamento e prazo, foi maior que as organizações que não utilizaram uma abordagem formal, conforme ilustrado Figura 10. Também foi constatado que no ano da pesquisa, 44% dos entrevistados utilizaram a metodologia tradicional, enquanto quase um em cada quatro utilizaram a metodologia ágil (30%) ou híbrida (23%).

**Figura 10 - Frequência de utilização das metodologias tradicional, ágil ou híbrido**



**Fonte: PMI (2018, p.13, tradução nossa).**

“As organizações lançam novos projetos todos os anos – e isso provavelmente nunca mudará. O que está mudando são os tipos de projetos que as organizações estão realizando e as formas como os projetos são concluídos” (PMI, 2018 p.13). Portanto, assim como já mencionado, o sucesso de um projeto está vinculado a melhor abordagem a ser adotada e que apoiará a entrega do projeto. Os itens 2.1.2 e 2.1.3 desta monografia explicam o que é a metodologia tradicional e a metodologia ágil, bem como suas vantagens e pontos de atenção, a fim de embasar a discussão da análise do estudo de caso.

### 2.1.2 Metodologia Cascata

O gerenciamento de empreendimentos (*project management*) surgiu por volta da década de 50 e resultou em um conjunto significativo de práticas, princípios, processos, técnicas, ferramentas e conceitos (PMI, 2017). A metodologia tradicional é aplicável a todos os tipos de

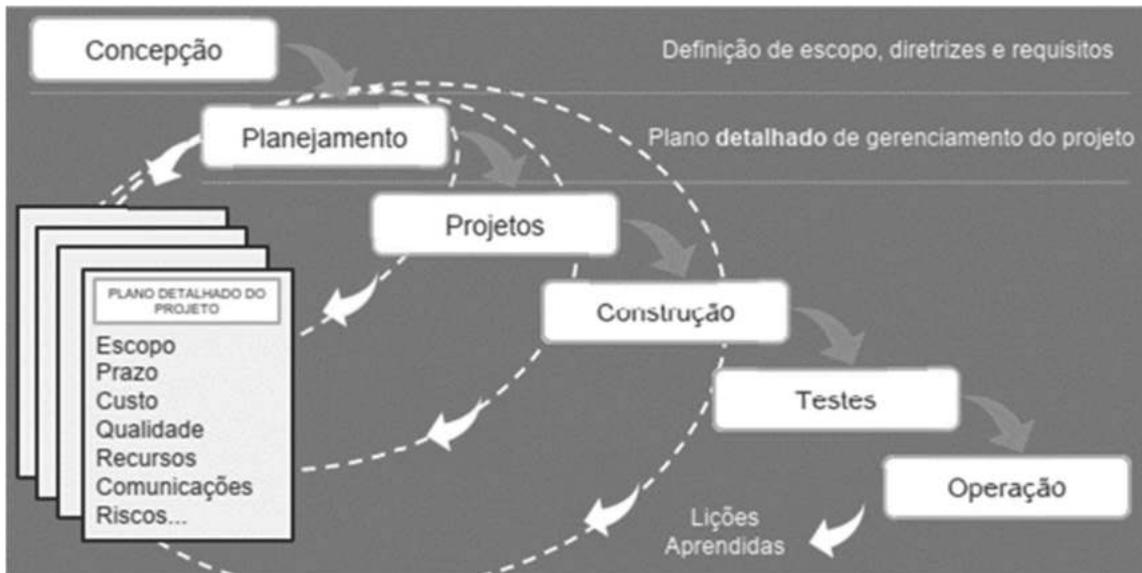
projetos e utiliza a previsibilidade como estratégia principal. A partir da evolução da metodologia em cascata, em meados do século XX foram publicados diversos artigos científicos que preconizaram os “corpos de conhecimento” (do inglês *Body of Knowledge* e sigla BoK), que são um conjunto de boas práticas, competências essenciais e habilidades necessárias para o gerenciamento de projetos. O mais conhecido entre eles é o Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (PMBOK®) desenvolvido e publicado pelo *Project Management Institute* (PMI).

Segundo Lopes (2015), a forma de gerenciamento proposta pelo PMI, também conhecida como modelo clássico de gerenciamento de projetos, possui excessiva burocratização dos processos. Sob a mesma perspectiva, Souza e Wyse (2021) comentam que essa abordagem preditiva através de etapas sequenciais se beneficia do detalhamento de cada etapa e do levantamento de todos os requisitos, premissas e restrições, porém traz rigidez ao modelo de trabalho empregado e pode dificultar a capacidade de adaptação da organização para as mudanças.

Na Figura 11, através de um diagrama de Gantt, é representado o método preditivo e apresenta a simplificação do ciclo de vida do projeto na construção civil. Esse método é chamado de método cascata, pois tem as suas etapas sequenciais. Todas as etapas do projeto são detalhas e subdividas em atividades com prazos, início e data de entrega.

A previsibilidade e o detalhamento das etapas são algumas das vantagens dessa metodologia, principalmente em ambientes com domínio complexo, caso em que se insere a construção civil. Além disso, o planejamento é um dos principais focos da metodologia preditiva, pois a execução do projeto será a partir dos itens planejados. Portanto, quanto melhor a especificação e mais bem detalhada a informação no projeto, melhor será a execução e a resolução delas nas etapas seguintes (SOUZA; WISE, 2021).

**Figura 11 – Abordagem Preditiva: Método Cascata**



Fonte: Souza e Wyse (2021, p. 19).

Sob o ponto de vista do PMI, a abordagem mais difundida atualmente dentro da teoria clássica é que gerenciar um projeto envolve a identificação das suas necessidades, partes interessadas, definição do seu objetivo e a busca por equilíbrio entre as demandas conflitantes de qualidade de projeto, como escopo, cronograma, custo, recursos, riscos e comunicação. Na metodologia cascata, todas as etapas de projeto são detalhadas, cada evento e marco de entregas, junto com as datas e prazos de cada atividade, sendo apresentados nos gráficos e documentos do projeto. Os produtos principais desta metodologia são o desenvolvimento do diagrama de Gantt, o método do caminho crítico da análise de rede (PERT/CPM) e o cronograma de projetos.

Vale ressaltar que o Guia PMBoK® não é uma metodologia, mas é uma base de conhecimento voltada para as organizações elaborarem as suas políticas, procedimento, regras, ferramentas e técnicas para o gerenciamento de projetos (PMI, 2017).

O Guia PMBoK® (PMI, 2017) cita 47 processos de gerenciamento de projetos que são categorizados em dez áreas de conhecimento. Cada área é definida por seus requisitos de conhecimento e são representados por conjuntos completos de conceitos, práticas, termos, ferramentas e técnicas. Ao mesmo tempo, cada área de conhecimento é agrupada em cinco grupos de processos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. Os grupos de processos e as áreas de conhecimento são mapeados na Figura 12. Note que as áreas de conhecimento são apresentadas separadamente para que didaticamente possam ser estudadas de forma simplificadas, contudo, todas elas se interrelacionam.

**Figura 12 -Os grupos de processos de gerenciamento de projetos e mapeamento das áreas de conhecimento**

Áreas de conhecimento	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Grupo de processos de iniciação	Grupo de processos de planejamento	Grupos de processos de execução	Grupos de processos de monitoramento e controle	Grupo de processos de encerramento
4. Gerenciamento de integração do projeto	4.1 Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto	4.2 Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto	4.3 Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto 4.4 Gerenciar o Conhecimento do Projeto	4.5 Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto 4.6 Realizar o Controle Integrado de Mudanças	4.7 Encerrar o Projeto ou Fase
5. Gerenciamento do escopo do projeto		5.1 Planejar o Gerenciamento do Escopo 5.2 Coletar os Requisitos 5.3 Definir o escopo 5.4 Criar a EAP		5.5 Validar o Escopo 5.6 Controlar o Escopo	
6. Gerenciamento do cronograma do projeto		6.1 Planejar o Gerenciamento do Cronograma 6.2 Definir as Atividades 6.3 Sequenciar as Atividades 6.4 Estimar a Duração das Atividades 6.5 Desenvolver o Cronograma		6.6 Controlar o Cronograma	
7. Gerenciamento dos custos do projeto		7.1 Planejar o Gerenciamento dos Custos 7.2 Estimar os Custos 7.3 Determinar o Orçamento		7.4 Controlar os Custos	
8. Gerenciamento de qualidade do projeto		8.1 Planejar o Gerenciamento da Qualidade	8.2 Gerenciar a Qualidade		
9. Gerenciamento dos recursos do projeto		9.1 Planejar o Gerenciamento dos Recursos 9.2 Estimar os Recursos das Atividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desenvolver a Equipe 9.5 Gerenciar a Equipe	9.6 Controlar os Recursos	
10. Gerenciamento das comunicações do projeto		10.1 Planejar o Gerenciamento das Comunicações	10.2 Gerenciar as Comunicações	10.3 Monitorar as Comunicações	
11. Gerenciamento dos riscos do projeto		11.1 Planejar o Gerenciamento dos Riscos 11.2 Identificar os Riscos 11.3 Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos 11.4 Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos 11.5 Planejar as Respostas aos Riscos	11.6 Implementar Respostas aos Riscos	11.7 Monitorar os Riscos	
12. Gerenciamento das aquisições do projeto		12.1 Planejar o Gerenciamento das Aquisições	12.2 Conduzir as Aquisições	12.3 Controlar as Aquisições	
13. Gerenciamento das partes interessadas no projeto	13.1 Identificar as Partes interessadas	13.2 Planejar o Engajamento das Partes Interessadas	13.3 Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas	13.4 Monitorar o Engajamento das Partes Interessadas	

A metodologia tradicional está consolidada na construção civil por ser preditiva, mas nos últimos anos tem surgido a demanda de utilizar outras técnicas para solucionar alguns problemas em seus processos. Por exemplo, a metodologia cascata não traz uma estrutura apropriada para projetos com grau de incertezas elevadas, pois há lentidão para a solução dos problemas mal identificados ou mapeados na fase de planejamento.

Lopes (2015) acredita que a burocratização dos processos pode ser combatida com métodos mais iterativos e incrementais, através de processos mais simplificados do gerenciamento (método de trabalho sob medida), a fim de facilitar seu entendimento pelas partes interessadas e promover o engajamento da equipe no dia a dia do projeto. Sendo que “o tempo gasto com gerenciamento tem que ser menor que o gasto com a elaboração do produto” (LOPES, 2015, p 13).

A metodologia ágil traz para o gerenciamento de projetos a agilidade para a adaptação às mudanças, realizadas em detrimento da necessidade do negócio. Durante esse processo haverá mais trocas e *feedbacks* entre as partes interessadas com as entregas incrementais, visando agregar mais valor ao cliente final, ao comparar com a entrega única da metodologia tradicional. Nessa metodologia, o planejamento e a execução são realizados em paralelo, proporcionando a redução ou eliminação do desperdício de tempo (SANTOS, 2021). A interação constante entre as equipes, a experimentação e a melhoria contínua são outros benefícios decorrentes da aplicabilidade do ágil.

### 2.1.3 Metodologia Ágil

A partir da década de 90, começaram a surgir novos métodos sugerindo uma abordagem de desenvolvimento ágil, em que os processos adotados tentam se adaptar às mudanças, apoiando a equipe de desenvolvimento em seu trabalho. Os métodos ágeis diferenciam-se de outras metodologias tradicionais, como por exemplo a apresentada no item 2.1.2, na ênfase destinada aos valores e princípios, ao invés de processos e ferramentas.

Desse conjunto de fatores decorre que a metodologia ágil é um conjunto de técnicas que contribuem no processo de gestão de projetos promovendo maior interação na comunicação da equipe e resultando em entregas parciais com prazos mais curtos. O método ágil tem como sinônimo a palavra **adaptabilidade**, de forma a garantir os objetivos mesmo em ambientes mais dinâmicos, incertos e de mudanças constantes. Esse modelo é baseado em ciclos iterativos e

incrementais<sup>3</sup>, possibilitando aos projetos maior flexibilidade e adaptação às mudanças no tempo adequado do projeto, ao mesmo tempo que promove maior engajamento e colaboração e comunicação entre as equipes (SOUZA; WYSE, 2021).

Lopes (2015) pontua que nas diversas áreas do mercado é frequente a busca do cliente por inovação, custo reduzido e adaptabilidade às mudanças e, portanto, o gerenciamento de projetos precisa se adequar a esta necessidade. A área de Tecnologia da Informação (TI), mais especificamente o desenvolvimento de *software*, adotou o conceito de agilidade, a partir do Manifesto Ágil, a fim de tornar os processos complexos mais rápidos e eficientes. Vale pontuar que processos mais rápidos não significam necessariamente que são executados com menor prazo, mas que são finalizados com maior velocidade em relação aos processos da metodologia tradicional. Por fim, a autora argumenta que o mercado da construção civil precisa entender as diversas ferramentas existentes, aperfeiçoá-las e adaptá-las à sua realidade para que possa alcançar o objetivo do cliente (LOPES, 2015).

“A agilidade conheceu o seu grande desenvolvimento com a aparição do Manifesto Ágil” (FERNANDES, 2012, p.3). Em fevereiro de 2001, um grupo de profissionais da área de sistema de informações se reuniram nos Estados Unidos para discutir formas de melhorar o desempenho de seus projetos. Através de suas experiências, elaboraram um conjunto de 4 valores e 12 princípios, que se respeitados no projeto de *softwares*, resultaria no cumprimento de prazos e requisitos do cliente.

Os valores neste manifesto são: os indivíduos e a iteração entre eles acima de processos e ferramentas, o produto em funcionamento ao invés de documentação excessiva, a colaboração com o cliente (proximidade, envolvimento e transparência), e a resposta rápida às mudanças em vez de seguir um plano sem desvios (AGILE MANIFESTO, 2001). Abaixo são listados os princípios do Manifesto Ágil:

1. satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado é a maior prioridade;

---

<sup>3</sup> De acordo com os conceitos abordados por Souza e Wyse (2021), o processo iterativo é aquele que promove a validação do desenvolvimento da atividade do projeto com as partes interessadas antes da sua finalização. E a partir do *feedback* há a retroalimentação para finalizar a atividade. Enquanto o processo incremental foca em parte uma específica do todo e após a validação com as partes interessadas aumenta o grau de detalhamento.

2. alterar os requisitos será bem-vindo, mesmo que tardiamente no desenvolvimento, pois os processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando a vantagem competitiva para o cliente;
3. entregar frequentemente o *software* funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo;
4. trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto, sendo pessoas de negócio, desenvolvedores e demais partes interessadas;
5. construir projetos em torno de indivíduos motivados. É necessário prover o ambiente e o suporte necessário a eles para que haja confiança que farão o trabalho;
6. conversar face a face é o método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento;
7. apresentar o *Software* funcionando é a medida primária de progresso;
8. manter um ritmo constante de trabalho entre os patrocinadores, os desenvolvedores e os usuários. Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável;
9. aumentar a agilidade por meio da contínua atenção à excelência técnica e bom design;
10. simplificar é essencial: a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado;
11. garantir equipes auto-organizáveis significa criar as melhores arquiteturas, requisitos e designs;
12. refletir em como se tornar mais eficaz, em intervalos regulares. Então, a equipe refinar e ajustar o seu comportamento de acordo com o definido.

Segundo Souza e Wyse (2021), a gestão ágil de projetos transborda o conceito aplicado às metodologias denominadas ágeis, visto que representa a capacidade de adaptabilidade às mudanças em tempo adequado, priorizam a interação e a comunicação ante os processos, bem como incentivam a colaboração e reflexão constante. Por exemplo, no âmbito da cultura da empresa provoca o compartilhamento das responsabilidades com soluções colaborativas através de ciclos de iterações, enquanto na esfera organizacional busca trazer maior autonomia na produção dos colaboradores com aprimoramento do valor nas entregas.

Nessa perspectiva, algumas das principais técnicas e práticas ágeis reforçam a busca pela redução do desperdício de tempo, insumos e dinheiro, privilegiam a interação humana para

a resolução de problemas, trabalho em equipe, comunicação direta e pessoal, senso de responsabilidade e autonomia. Trabalham com ciclos típicos reduzidos a uma semana ou um mês, e no final de cada ciclo há uma reavaliação das prioridades do projeto – característica compartilhada com metodologias de desenvolvimento iterativas, e com a maioria das teorias modernas de gerenciamento de projetos (CARIBÉ, 2015).

Cruz (2023) enfatiza que um dos princípios do manifesto ágil é a conversa presencial face a face, pois acredita-se que esse é o método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento. O autor discute que a eficiência na troca de informações também pode ocorrer no mundo digital através de reuniões online com a câmera e áudio ligados, mas que se possível manter a comunicação presencial como facilitador na resolução de problemas.

A justificativa se dá no tempo de reação e retorno entre o interlocutor e o receptor ser menor e o meio de comunicação promover a confirmação do entendimento da informação (*feedback*). Por exemplo, ao realizar a comunicação por e-mail, o texto pode ser longo, não há a garantia da leitura completa da informação e a correta interpretação pelo receptor. Afinal, a pessoa irá ler a informação em momento posterior ao envio e o receptor entenderá a mensagem de acordo com o momento em que está presenciando no ato da leitura. Outro fator importante é a relação interpessoal entre o interceptador e o receptor, pois pode beneficiar ou prejudicar o entendimento do texto. Já que durante a leitura o receptor pode compreender a problemática de acordo com o viés do relacionamento interpessoal com o interlocutor – se a relação for boa, pode compreender o texto de forma mais positiva; se há um conflito na relação interpessoal, pode entender a mensagem de forma mais negativa.

Souza e Wyse (2021) concluem que a metodologia ágil promove a melhor colaboração na comunicação e interação entre os membros da equipe, com métodos eficazes de transmissão de informações para que a comunicação flua naturalmente entre as partes interessadas. Há a compreensão da mudança inerente ao projeto e entende-se a necessidade de se ter processos flexíveis e adaptáveis, além da importância da autogestão para o sucesso do processo.

Fernandes (2012) ressalta que a interação da equipe (comunicação) e o seu bom desempenho são elementos fundamentais para o sucesso do modelo ágil. Dessa forma, ao passo que a gestão da comunicação é otimizada nessa metodologia e busca a melhoria contínua, teremos os riscos reduzidos, principalmente aqueles em que são gerados pela falta de informação ou ruídos na comunicação.

É relevante destacar que a gestão ágil deve ser implementada de forma sistêmica em todas as esferas da organização. Como na cultura da empresa em agregar valor contínuo e no

compartilhamento de responsabilidades; na composição multidisciplinar da equipe técnica com competências variadas de forma que a troca de informações seja colaborativa; e na maior autonomia dos participantes dentro do sistema organizacional (SOUZA; WYSE, 2021).

Nas próximas seções será apresentado o Lean, filosofia do Sistema Toyota de Produção que serviu de inspiração e base para a criação das metodologias ágeis, bem como serão mostradas duas ferramentas, Kanban e Scrum, comumente utilizadas no mercado para implementação da agilidade em seus processos. Dessa forma, serão expostos os históricos, os conceitos e os princípios do Lean, Kanban e Scrum; bem como os seus benefícios para a gestão de projetos.

### 2.1.3.1 Lean

*Lean* significa “enxuto” e foi o nome escolhido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) no final dos anos 80 ao estudar a indústria automobilística para caracterizar um novo paradigma de produção (LOPES, 2015). O sistema de produção enxuta (*Lean Production*) desenvolvido pela Toyota na década de 1940 é mais do que uma metodologia, é uma filosofia que deveria permear toda a organização de uma empresa (LEAN INSTITUTE BRASIL, [s.d.]).

O objetivo principal do *Lean Production* é aperfeiçoar e maximizar a entrega de valor para os clientes, aumentar a produtividade e a eficiência por meio da redução de desperdícios, dos gargalos, do tempo de espera e da superprodução. O método tem como finalidade a identificação para posterior eliminação dos desperdícios dentro de uma organização ou projeto, buscando a eficiência do processo (LOPES, 2015). Nesse contexto, desperdício é todo o material ou ação que não foi aproveitada da maneira como deveria, como sobras de material, esforços desnecessários, interrupções no fluxo de trabalho ou o tempo perdido pela mudança de contexto entre um projeto e outro.

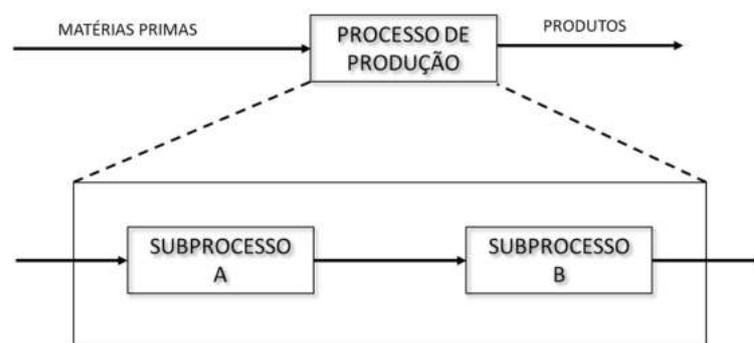
O *Lean Institute Brasil* ([s.d.]) conceitua a produção enxuta como “uma abordagem focada em produzir exatamente o que é necessário, quando é necessário, e na quantidade necessária”. Os cinco princípios do *Lean Production* são:

1. **definir valor:** é necessário compreender o que os clientes valorizam em um produto ou serviço, que pode variar de acordo com o cliente ou as condições de mercado;
2. **mapear o fluxo de valor:** é preciso examinar cada etapa do processo de produção ou serviço, desde a concepção até a entrega ao cliente final. Após o desenho do

- fluxo, é necessário identificar quais etapas estão realmente adicionando valor e quais são desperdícios. O objetivo é eliminar as etapas que não agregam valor;
3. **criar fluxo:** após implementar o segundo princípio, o foco será garantir que os próximos passos ocorram de maneira contínua, com o mínimo de interrupções e atrasos possíveis;
  4. **estabelecer um sistema puxado:** ao invés de produzir com base em previsões e planejamento, conforme a metodologia tradicional e que muitas vezes podem ter estimativas de prazo equivocados e ocasionar entregas atrasadas, um sistema puxado se concentra em produzir apenas o que é necessário em resposta à demanda real do cliente. Esse princípio visa reduzir excessos de estoque e a superprodução;
  5. **buscar a perfeição:** A filosofia e o pensamento Lean não é um estado estático, mas um processo melhoria contínua. Ao adotar essa mentalidade, as empresas se esforçam para aprimorar continuamente seus processos, identificando e eliminando desperdícios e otimizando a eficiência em todas as áreas.

De acordo com Formoso (2002), a diferença entre a metodologia tradicional e o *Lean Production* é a filosofia conceitual, sendo que o entendimento dos processos de uma nova perspectiva é a mudança necessária para a implementação do segundo. Na construção civil, a definição da produção é um conjunto de atividades de conversão, que transformam os insumos (matérias primas, informações) em produtos intermediários (projeto de arquitetura ou a construção de alvenarias) e, por fim, em um produto final (edificação), conforme fluxo ilustrado na Figura 13. Nesse modelo, o processo de produção é subdividido em subprocessos, sendo que “o esforço de minimização do custo total de um processo em geral é focado no esforço de minimização do custo de cada subprocesso separadamente” (FORMOSO, 2002, p.51).

**Figura 13 – Modelo de processo de produção na metodologia tradicional**



Fonte: Koskela (1992, p. 13, tradução nossa).

Uma, entre muitas, das deficiências desse modelo pontuadas pelo autor é não considerar explicitamente os fluxos físicos entre as atividades, por exemplo, é estimado que 67% do tempo gasto pelos trabalhadores está no transporte, na espera por material e retrabalhos – não agregam valor. Em contrapartida, o modelo de processo da Construção Enxuta assume que o processo de produção consiste em um fluxo de materiais, desde a matéria prima, até o produto final, passando pelas atividades de transporte, espera, processamento e inspeção de cada atividade. O fluxo da Figura 14 evidencia o fato de que, além das atividades que agregam valor ao produto, existem as atividades que não agregam valor a esse produto, denominadas de retrabalhos e rejeitos (KOSKELA, 1992).

A partir do entendimento que nem todas as atividades agregam valor ao produto, a construção enxuta consiste em otimizar o fluxo de trabalho, evitar retrabalhos e reduzir os desperdícios. Por exemplo, organizar o canteiro de obras a fim de buscar a otimização dos transportes e movimentação dos materiais, buscando reduzir o tempo de espera dos materiais pelos trabalhadores.

**Figura 14 – Modelo de processo da Construção Enxuta**



**Fonte: Koskela (1992, p. 15, tradução nossa).**

Ao adotar os princípios da gestão enxuta, as empresas otimizam seus processos, reduzem os custos e a melhor qualidade e eficiência do sistema. Dentre outros benefícios, sua adoção agrega aumento de produtividade, redução nos custos e no tempo de entrega do produto final aos clientes, elevando o nível de satisfação e eficiência do mercado (LEAN INSTITUTE BRASIL, [s.d.]).

Adotando os princípios do *Lean Production* para a setor da construção civil, houve o primeiro desdobramento da metodologia, que ficou conhecido como o *Lean Construction* (construção enxuta). Koskela (1992, p.16) ao adaptar a filosofia do Lean para a construção civil, cria os 11 princípios do *Lean Construction*:

1. reduzir a parcela de atividades que não agregam valor;
2. aumentar o valor do produto pela consideração das necessidades dos clientes;
3. reduzir a variabilidade;
4. reduzir o tempo de ciclo;

5. simplificar reduzindo o número de passos ou partes;
6. aumentar a flexibilidade de saída;
7. aumentar a transparência do processo;
8. focar o controle no processo global;
9. introduzir a melhoria contínua ao processo;
10. manter um equilíbrio entre melhorias nos fluxos e nas conversões;
11. realizar referências de ponta (*Benchmarking*).

O Lean se aplica a todos os agentes do processo de projeto, otimizando seus processos internos e promovendo a integração na cadeia da construção, antecipando problemas que seriam gerados e os solucionando assim que detectados. O *Lean Constuction* em edificações residenciais do segmento econômico – que se caracterizam por pavimentos tipo iguais e repetitivos – atua de forma a implementar o fluxo contínuo e eliminar ociosidades. Há grande potencial para redução de recursos (mão de obra, material e equipamentos) com impacto direto na redução dos custos de execução. Já em edificações residenciais de médio e alto padrão – caracterizado por personalizações dos apartamentos e, portanto, pouca industrialização dos serviços – gera-se a oportunidade de melhoria na produtividade da mão de obra. Por ser um sistema de gestão colaborativo e que preza pela transparência, cria-se a possibilidade de redução no prazo de entrega da construção (LEAN INSTITUTE BRASIL, [s.d.]).

Um segundo desdobramento da filosofia Lean é o *Lean Office*, que tem como objetivo eliminar os desperdícios em processos administrativos. Dentre os benefícios dessa prática estão a reorganização do ambiente de trabalho e o aumento da produtividade dos colaboradores ao reduzir o nível de stress. Outras melhorias menos visíveis são a redução de etapas do processo e a padronização de documentação. Além de incentivar o diálogo entre as partes interessadas e tornando o processamento de informações mais rápido (TAPPING; SHUKER, 2010).

Sistemas fora de operação, a espera por informação, assinaturas ou o retorno de uma ligação, são exemplos de desperdício de espera no *Lean Office*. Enquanto registrar uma informação duplicada em arquivos distintos, em contextos diferentes, ou o excesso de etapas de aprovação de um documento (burocracias) são casos de desperdício de processamento. Dessa forma, o objetivo de reduzir atividades que não agregam valor é substituído pela necessidade de definir como a informação deve fluir no escritório. De modo que todos tenham ciência da padronização dos processos, de como trabalhar e suprimindo a necessidade dos gestores decidirem a prioridade e as tomadas de decisões, traduzindo em autonomia aos colaboradores e gerando tempo adicional ao gerente para atividades mais estratégicas.

Em resumo, para implementação da prática Lean, é de suma importância entender detalhadamente os requisitos dos clientes internos e externos. Deve-se buscar eliminar qualquer desperdício futuro, seja por produzir algo que o cliente não deseja, por não considerar o fluxo de trabalho no projeto ou minimizando os ruídos nas comunicações entre as partes interessadas.

### 2.1.3.2 Kanban

Kanban é uma palavra japonesa que tem como significado “registro”, “placa visível” ou “quadro indicador” que surgiu na década de 60 dentro do Sistema Toyota de Produção e é utilizada na filosofia Lean. Vacanti e Yeret (2021) definem a palavra como uma estratégia de otimização do fluxo de valor por meio de um processo visual e limitação do trabalho em progresso. A técnica adaptada em 2007 por David J. Anderson, no contexto de produtos e serviços, se baseia em conceitos como fluxo contínuo, foco, visibilidade e melhoria contínua (LOPES, 2015).

Segundo Cruz (2023), o Kanban é erroneamente associado apenas ao quadro indicador. Esse método visa realizar a gestão de mudanças através de um quadro onde é possível visualizar o trabalho e o fluxo de entrega dos serviços. Então, o quadro Kanban é a representação gráfica do sistema e do fluxo de trabalho e, por isso, a primeira prática desse método é **visualizar**. Vale conceituar que o fluxo de trabalho é o movimento de agregar valor para o cliente por meio do sistema de desenvolvimento do produto.

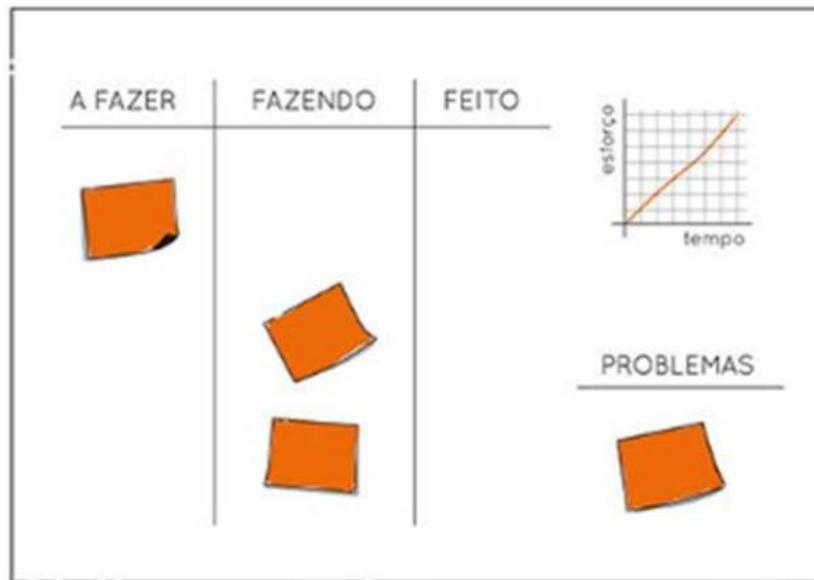
Vacanti e Yeret (2021) comentam que a primeira prática do Kanban remete a visualização do fluxo de trabalho para promover a **transparência** das atividades da equipe. A configuração do quadro deve proporcionar a comunicação eficaz entre os integrantes e oportunidades de melhorias para o processo. Portanto, o Kanban é responsável por otimizar o fluxo de trabalho por trazer transparência, visibilidade e promover a **auto-organização** durante o processo, uma vez que o objetivo é que o quadro de registro fique visível a todos da equipe.

A ferramenta visual prevê a divisão do trabalho em três colunas: a fazer (*to do*), fazendo (*doing*) e feito (*done*). Todas as anotações são realizadas em pedaços de papel adesivos (*post-it*®) para viabilizar a movimentação das tarefas no quadro físico, conforme Figura 15. O quadro físico é a prática mais conhecida, mas o Kanban existe também em ambientes digitais e remotos como: Trello, Asana, Planner, entre outros.

Além das colunas, é previsto um espaço para anotação dos problemas ou observações identificados no decorrer do período estipulado (LOPES, 2015). Como a segunda prática do

Kanban é limitar o trabalho em progresso, de formar a prever um fluxo de trabalho equilibrado, as novas anotações de problemas não são movidas para a coluna fazer até a finalização do período estipulado para realização do trabalho. Assim como a primeira prática, a limitação do trabalho em progresso colaborará com o foco, a auto-organização, o comprometimento e a colaboração da equipe.

**Figura 15 - Exemplo da utilização do Kanban**



**Fonte: Lopes (2015, p.66).**

A terceira prática é complementar a segunda, visto que somente limitar o fluxo de trabalho não é suficiente, sendo necessário controlá-lo (VACANTI; YERET; 2021). Dessa forma, é preciso realizar a gestão ativa dos itens, como garantir que os itens de trabalho em andamento não fiquem parados desnecessariamente e entender o motivo de um item demorar mais tempo que o outro para finalizar. Assim, a partir dos dados gerados, deve-se analisar o processo e se dedicar para aumentar sua eficiência (CRUZ, 2023).

Tornar políticas explícitas é a quarta prática do Kanban, ou seja, todos devem conhecer as regras do processo e ter ciência do funcionamento do sistema. Cruz (2023) exemplifica a implementação dessa prática por meio da escolha de cores distintas dos *post-its* para traduzir a criticidade de um problema ou identificar a sua origem. Essa prática traz a transparência para o processo, uma vez que as regras precisam estar explícitas para o conhecimento da equipe e de outro colaborador da empresa ao visualizar o quadro.

A quinta prática busca trazer ritmo ao fluxo de trabalho ao estabelecer ciclos de *feedback*. A equipe deve definir o período estipulado para que possam avaliar o ocorrido e

buscar alternativas para otimizar o trabalho no próximo ciclo. Dessa forma, promove a **colaboração** da equipe e são criados dados das entregas. Por exemplo, se o ciclo ocorrer semanalmente, se nas primeiras quatro semanas foram entregues dez atividades, mas na quinta semana somente quatro atividades foram concluídas, deve-se analisar o que aconteceu naquela semana para a queda de produção e, em conjunto, a equipe deve buscar a solução para o problema (CRUZ, 2023).

Na Figura 16, Cruz (2023) traz os três princípios do Kanban na Gestão de Mudanças, os três princípios na Entrega de Serviço e as seis práticas que guiam a metodologia. O autor ainda traduz como cada um desses preceitos estão interligados entre si no formato de engrenagens no fluxo de trabalho a fim de melhorar continuamente o processo com colaboração e segurança, sendo essa a sexta e última prática do Kanban (Figura 17).

**Figura 16 - Os Princípios e Práticas do Kanban**



Fonte: Cruz (2023).

**Figura 17 – Fluxo do Kanban através da melhoria contínua com colaboração e segurança**



Fonte: Cruz (2023).

De acordo com Souza e Wyse (2021), o Kanban é a metodologia ágil mais simples para se utilizar em equipe. É adaptável a qualquer tipo de projeto, pois por ser composto por um *check list* de atividades, oferece uma visão sistêmica do projeto. As autoras discutem que pelo quadro ser dividido em etapas de evolução, permite a transmissão dos processos de forma mais visual aos integrantes, bem como a identificação de gargalos durante o andamento do processo. Dessa forma, ao analisar o fluxo de trabalho, controlá-lo e buscar a sua melhoria contínua, o trabalho se tornará mais eficaz e eficiente.

Por fim, Vacanti e Yeret (2021) trazem que o entendimento de fluxo do Kanban pode melhorar e complementar as práticas do Scrum e sua implementação nas organizações. Em conjunto, as práticas podem ser aprimoradas e sua utilização expandida. Já que o Scrum é fundamentado no empirismo do fluxo e o Kanban traz que a chave para o controle é a frequência dos ciclos de *feedback*, aumentar a transparência e a frequência de inspeção e de adaptação. Com base nas métricas do Kanban será possível a adaptação, conforme a necessidade, e resultará na entrega de valor no produto final.

### 2.1.3.3 Scrum

O Scrum foi criado por Ken Schwaber e Jeff Sutherland em 1993 voltada ao desenvolvimento de softwares, mas ao longo dos anos foi se adaptando e atualmente está presente no gerenciamento de projetos de diversas áreas. A palavra Scrum não é uma sigla e não possui tradução na língua portuguesa. A estrutura de trabalho em equipe Scrum tem origem no esporte inglês: vem do momento em que uma equipe de rúgbi está unida com um único propósito de avançar com a bola pelo campo. Remete a formação estratégica em que a participação de todos os integrantes é fundamental e, caso haja falta de comprometimento de um membro, pode ocasionar em perda da formação (SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J.; 2019).

Segundo o criador J. Sutherland, o Scrum abraça a incerteza e a criatividade ao criar uma estrutura em torno do processo de aprendizagem que permite que a própria equipe avalie sua evolução e fornece ferramentas para se auto-organizarem e otimizarem em pouco tempo a rapidez e a qualidade do trabalho. A estrutura do Scrum nasceu como uma “metodologia ágil”,

mas os autores redefinem, após 30 anos da criação, como um *framework*<sup>4</sup> com a estrutura para colocar em prática os valores do manifesto ágil.

Cada elemento do *framework* serve a um propósito específico que em conjunto é essencial para o valor geral e obtenção dos resultados com o Scrum. Contudo, os autores deixam explícito no Guia do Scrum, que a estrutura do Scrum é propositalmente incompleta, com a definição apenas das partes necessárias para implementar a teoria. Afinal, justificam os autores (2020, p. 4), “o Scrum é construído sobre a inteligência coletiva das pessoas que o utilizam. Em vez de fornecer às pessoas instruções detalhadas, as regras do Guia do Scrum orientam seus relacionamentos e interações.”

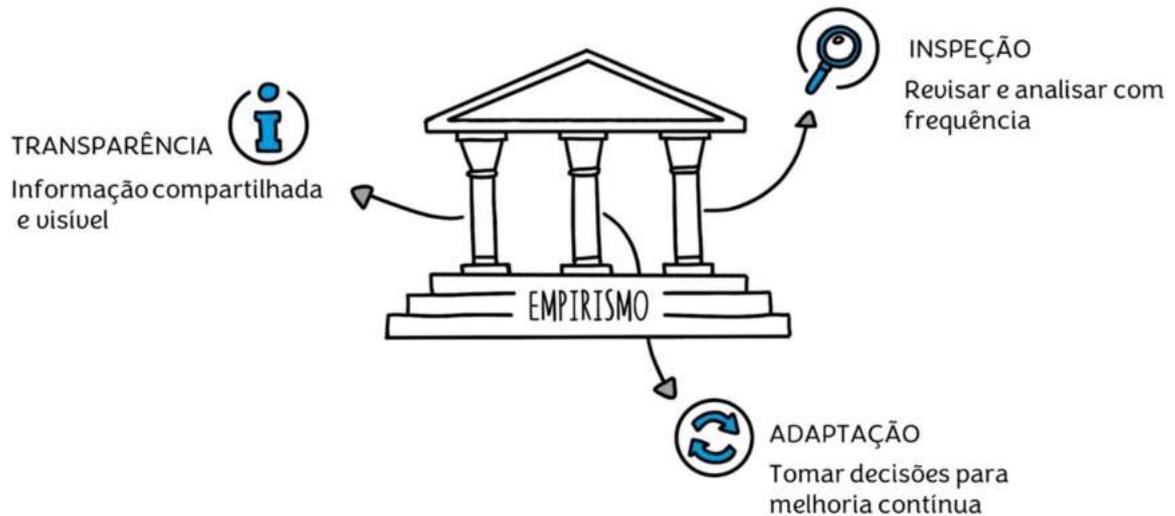
Na essência, o Scrum se baseia em uma ideia simples: quando começamos um projeto, por que não verificar a intervalos regulares se eles estão indo no caminho certo e se isso é de fato o que as pessoas querem? E por que não se perguntar se é possível aprimorar a forma como você está trabalhando para obter resultados melhores e mais rápidos, e o que estaria impedindo você de fazer isso? O nome disso é ciclo de “inspeção e adaptação”. De tempos em tempos, pare o que está fazendo, revise o que já fez e verifique se deveria continuar fazendo a mesma coisa e como poderia fazer melhor. É uma ideia simples, mas executá-la exige reflexão, introspecção, honestidade e disciplina. (SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J.; 2019, p. 17)

O Scrum foi criado a partir de três pilares: transparência, inspeção e adaptação (Figura 18), que são a mesma base do empirismo e do *lean thinking*. É fundamental que todos compartilhem do mesmo entendimento do processo e seu andamento (transparência), haja o monitoramento frequente do processo (inspeção) para que os desvios ou problemas sejam sanados e corrigidos imediatamente ou o mais rápido possível (adaptação), a fim de minimizar novos desvios. Cada pilar é interdependente entre si, pois a transparência permite a inspeção e, se não houver transparência, o resultado obtido da inspeção será enganoso e gerará desperdícios. Já a inspeção possibilita adaptação, e se não houver adaptações a cada inspeção, a evolução não ocorrerá, visto que os eventos do Scrum são projetados para promover as mudanças (SCHBAWER; SUTHERLAND; 2020).

---

<sup>4</sup> O termo *framework* é tradução do inglês estrutura. Na gestão de projetos, o *framework* indica uma estrutura ou um modelo de instruções que direciona sua equipe ou empresa, para atingir seus objetivos, propósitos, e principalmente em relação às ações necessárias para tal.

Figura 18 – Os pilares do Scrum



Fonte: Álvares (2023, tradução nossa).

Além dos três pilares, o Scrum possui cinco valores:

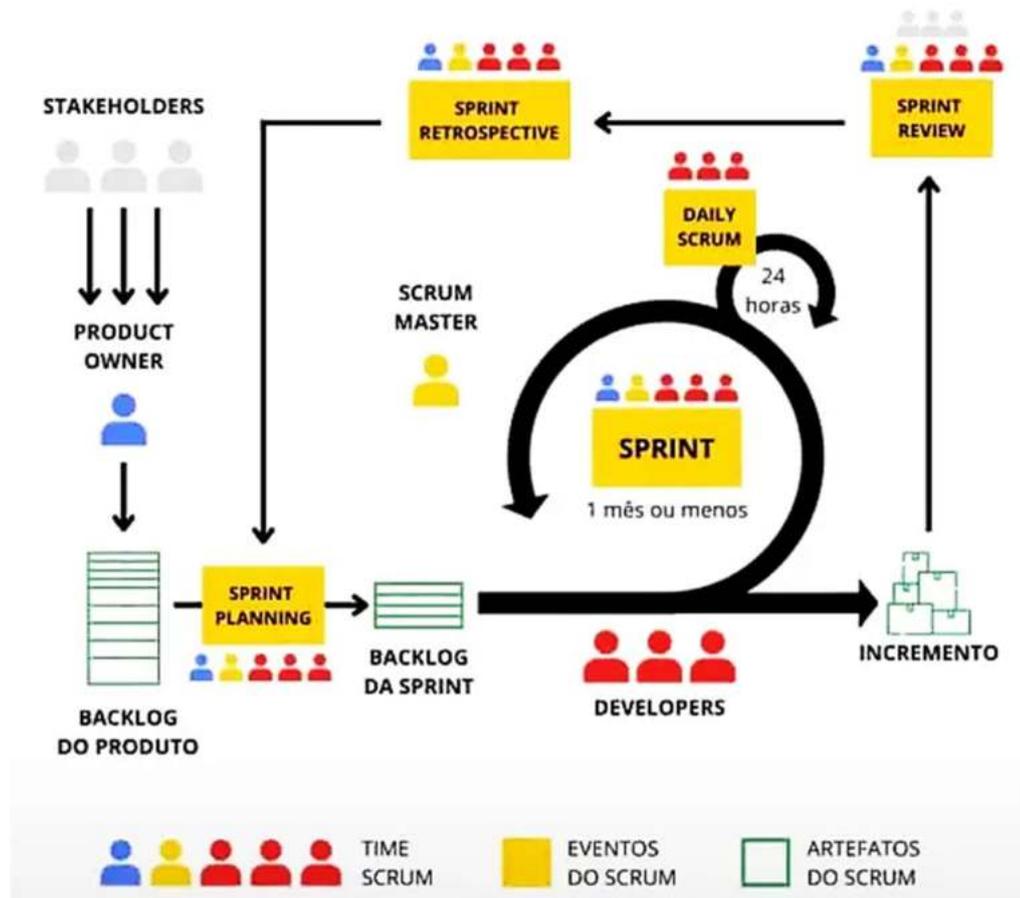
- **compromisso:** a equipe Scrum são multifuncionais, autônomas e capacitadas para tomar as próprias decisões. Todos os integrantes devem possuir o compromisso de atingir os objetivos traçados e colaborar entre si para os alcançar. Todos os esforços da equipe devem ser direcionados para atingir esses objetivos;
- **foco:** a equipe deve colocar toda sua atenção e foco nos objetivos. Um elemento fundamental no Scrum é evitar distrações e desvios. O foco principal é realizar o trabalho do *sprint* para fazer o melhor progresso possível em direção as metas estabelecidas;
- **abertura:** o trabalho da equipe deve estar sob fiscalização e adaptação constante. Por isso, é importante que a equipe Scrum e as partes interessadas do projeto estejam abertas a discussão e a outras possibilidades do rumo do trabalho;
- **respeito:** as pessoas da equipe devem se respeitar e serem respeitadas pelo restante dos envolvidos. É um valor básico;
- **coragem:** as pessoas da equipe devem ter coragem e devem se sentir capacitadas e confiantes o suficiente para fazer a coisa certa. Este valor implica na existência de “segurança psicológica”, a qual não deve haver medo ou receio em expressar o seu ponto de vista, por mais diferente que seja, e apontar o que está errado.

Álvares (2023) comenta que os valores e os pilares do Scrum são elementos básicos e muito mais importantes que os eventos, as responsabilidades ou os artefatos. Já que implementar o Scrum sem a aplicação dos valores é realizá-lo de forma oca e mecânica, cujo conjunto de reuniões e responsabilidades perdem seu significado. Schwaber e Sutherland (2020) complementam que ao passo que os valores são incorporados pela equipe, há a criação da confiança entre os membros, e a transparência, a adaptação e a inspeção são implementadas no processo de trabalho.

Bissi (2007) explica que o Scrum possui uma estrutura extremamente ágil e flexível, com o objetivo de definir um processo de desenvolvimento iterativo e incremental, que pode ser implementado no gerenciamento de qualquer atividade complexa. Alguns dos benefícios do SCRUM são a diminuição dos riscos, a maior interação entre os membros das equipes com discussão diária de status, e o melhor entrosamento entre as partes interessadas. Como resultado, o rendimento do projeto é melhorado e o progresso é medido continuamente.

Na Figura 19 temos a representação do funcionamento do Scrum, dos seus participantes, dos seus eventos e dos seus artefatos. A equipe do Scrum é dividida em três categorias: o *Product Owner* (dono do produto), os *Developers* (desenvolvedores) e o *Scrum Master*. Já os eventos do Scrum são a *Sprint*, a *Sprint Planning* (planejamento do *Sprint*), o *Daily Scrum* (Scrum diário ou reunião diária), a *Sprint Review* (revisão do *Sprint*) e a *Sprint Retrospective* (retrospectiva do *Sprint*). Por fim, os artefatos do Scrum são o *backlog* do produto, o *backlog* do *Sprint* e o incremento.

Figura 19 – Estrutura do funcionamento do Scrum



Fonte: Barbosa (2023).

O **Product Owner** é a pessoa que tem a visão do projeto e do que a equipe realizará e produzirá, sendo a responsável por avaliar os riscos e as recompensas. Vale pontuar que o Dono do Produto pode ter um único integrante, ou um conjunto de pessoas, que irá ajudar a equipe do Scrum a determinar como realizar o trabalho da melhor maneira. Ele controla o *backlog* do produto e como ele é ordenado (cria a prioridade das atividades). Sua principal responsabilidade é transmitir o *feedback* do cliente para a equipe em cada *sprint*, o que gerará a reorganização e alimentação do *backlog* do *sprint* (SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J.; 2019).

O *backlog* do produto é uma lista de requerimentos do projeto realizada no início do projeto pelo *Product Owner*. Nele estará tudo o que precisa ser construído ou realizado para que a visão do cliente se torne realidade. A lista deve ser ordenada em prioridade de atividades para agregar valor ao produto. Só existe um *backlog* do produto, portanto o *Product Owner* deverá tomar decisões sobre priorizar as tarefas ao longo do desenvolvimento do projeto e precisará sempre consultar a equipe e os demais envolvidos para se certificar que está

representando o objetivo do produto. Sutherland (2019) também nomeia esse artefato como o mapa do produto.

Os *developers* possuem esse nome pois o *framework* foi criado inicialmente para o desenvolvimento de *softwares*, mas esses podem ser pesquisadores, analistas, cientistas, etc. O conceito é que esse grupo de pessoas sejam multifuncionais, comprometidas, autogerenciais e que tenham as habilidades necessárias para realizar as tarefas. Um dos criadores defende que “as equipes devem ser pequenas – de três a nove pessoas é a regra geral” (SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J.; 2019, p. 241). Sutherland explica que um dos conceitos chaves do Scrum é que os integrantes da equipe decidem sozinhos como trabalharão (autonomia), sendo responsabilidade da diretoria definir os objetivos estratégicos, mas é incumbência da equipe decidir como atingir essas metas.

O **Scrum Master** é o indivíduo que treinará o restante da equipe na estrutura do Scrum, auxiliando-os a entender a teoria e a prática do *framework*. É responsável por conduzir todas as reuniões e se certificar que há transparência entre os integrantes e durante o processo. O Scrum *Master* será a figura mais próxima do líder da equipe e será o facilitador que garante aos outros integrantes eliminar qualquer pendência ou obstáculo que esteja diminuindo o ritmo do trabalho. Vale ressaltar que obstáculo não se limita a algo físico, como o fato de uma máquina não funcionar ou falta de material para execução da atividade, mas o processo em si. O Scrum *Master* irá “guiar a equipe em direção ao seu *aperfeiçoamento contínuo* – perguntar regularmente: ‘Como podemos fazer melhor aquilo que fazemos?’” (SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J.; 2019, p. 70, itálico do autor).

A primeira reunião do Scrum é o **planejamento do *sprint***. O *Product Owner*, o Scrum *Master* e os *developers* se reúnem para definir a duração do *sprint* (janelas de tempo), que é determinada para todos os próximos eventos. O intervalo varia de uma semana a um mês e este deve ser consistente e coerente em toda a vida do projeto, pois irá criar o ritmo de trabalho. Sutherland (2019) explica que batizou esse evento como *sprint* por evocar intensidade, visto que em inglês a palavra significa ir a toda velocidade por um breve período, empregada especialmente nas corridas de curta distância.

Ainda no ***Sprint Planning*** se definem quantas tarefas do *backlog*, iniciando sempre pelas primeiras da lista, a equipe conseguirá realizar durante o *sprint*. Uma vez definido o *backlog* do *sprint*, a lista não pode ser mudada, acrescentada ou subtraída qualquer atividade até o final do ciclo, e todos se comprometem em realizar e se empenhar em finalizar todas as atividades pré-determinadas no planejamento. Para tornar o trabalho visível a todos e

desenvolver a transparência da equipe é elaborado o quadro Kanban com as três colunas: a fazer, fazendo e feito.

O próximo evento é o **Scrum Daily**, uma reunião diária com toda a equipe de duração máxima de 15 minutos. O objetivo é que os integrantes saibam exatamente como está o andamento do *sprint*. A reunião diária deve ocorrer todo o dia, no mesmo horário e é indicado que ocorra em pé para manter a objetividade da pauta. O Scrum *Master* irá fazer três perguntas que devem ser respondidas por todos os *developers*: O que você fez ontem para ajudar a equipe a concluir o *sprint*? O que fará hoje para ajudar a equipe a concluir o *sprint*? Há algum obstáculo que esteja impedindo você ou a equipe de alcançar a meta do *sprint*?

Sutherland (2019) defende que quanto mais fluida for a troca de informações numa equipe, melhor será o seu desempenho e mais rápido terminará o trabalho. Então, a reunião diária serve para saturar a comunicação entre os integrantes e quanto todos ficam sabendo de tudo, não haverá o obstáculo de falta de informação para continuar o desenvolvimento do projeto.

O autor ainda expõe em seu livro que “o fator que atrapalha esse fluxo é a especialização – a quantidade de papéis e títulos em grupo” (SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J.; 2019, p. 86). Portanto, ele defende que a troca entre a equipe deve ser de forma horizontal e que a equipe deve ser autônoma, sem a delegação de tarefas de cima para baixo, e que todos os integrantes devam saber e fazer tudo. Por fim, os criadores do Scrum indicam que as reuniões diárias “melhoram as comunicações, identificam os impedimentos, promovem a rápida tomada de decisões e, conseqüentemente, eliminam a necessidade de outras reuniões” (SCHBAWER; SUTHERLAND; 2020, p. 10).

Sutherland exemplifica a utilização da reunião diária na reforma de uma casa. Seu amigo e adepto do Manifesto ágil, Eelco Rustenberg, decidiu reformar a sua casa inteira em seis semanas e abaixo há o relato de como o evento auxiliou no atendimento do prazo estipulado:

[A reunião diária] fez com que os operários pensassem e se comunicassem em relação ao projeto de um jeito diferente do que costumavam fazer. Os encanadores e carpinteiros falavam sobre como podiam ajudar uns aos outros a trabalhar mais rápido. Um pequeno estoque de certos materiais era providenciado antes que acabassem e a obra tivesse que parar. Mas Eelco disse que **o principal feito das reuniões diárias foi eliminar dependências**. Em qualquer projeto de construção, muito tempo é gasto na espera de que uma parte do trabalho fique pronta para que a seguinte possa começar, e com frequência essas fases envolvem habilidades distintas – instalação elétrica e colocação de gesso no teto, por exemplo. As reuniões diárias fizeram com que todos se reunissem em um mesmo lugar e resolvessem rapidamente como poderiam trabalhar juntos. Eles não eram mais indivíduos com habilidades diferentes. Em vez disso, tornaram-se uma equipe tentando mover a casa para a coluna ‘Feito’. E funcionou. Seis semanas depois, a reforma terminou. (SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J.; 2019, p. 90, grifo nosso)

O *sprint review* é a reunião em que a equipe Scrum irá mostrar o que realizou durante o *Sprint*. A participação nesse evento pode ser de todos, não apenas o *Product Owner*, o *Scrum Master* e os *developers*, mas todas as partes interessadas como a diretoria e o cliente, por exemplo. A demonstração da equipe será apresentar os itens que conseguiram mover para a coluna feito do quadro durante o ciclo. Portanto, durante o *sprint planning* também é importante que se defina o conceito de concluído da atividade, sendo que todas as partes feitas do *sprint* serão o incremento do produto a ser entregue.

O último evento é o *sprint retrospective* que tem como propósito o planejamento para aumentar a qualidade e a eficácia da equipe. Após a coleta do *feedback* do cliente no *sprint review*, a equipe se reúne para discutir sobre o que deu certo, o que poderia ter sido melhor e o que pode ser feito para melhorarem no *sprint* seguinte. Sutherland ressalta que para a troca de informações no evento seja eficaz, “essa reunião requer certa maturidade emocional e um clima de confiança. O segredo é se lembrar de que vocês não estão procurando alguém em que pôr a culpa; estão examinando o processo” (SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J.; 2019, p. 245).

Ao fim da retrospectiva do *sprint*, a equipe deve ter encontrado soluções aos problemas em conjunto e devem combinar com o *Scrum Master* qual será o aprimoramento no processo a ser implementado de imediato no *sprint* seguinte. Assim, o grupo define o *backlog* do próximo *sprint* e o ciclo se reunia até a finalização do produto.

De acordo com Sutherland (2019, p.30), “planejar é útil. Seguir cegamente os planos é burrice”. O autor explica que se deve planejar as atividades do projeto, mas que não se deve empregar tempo excessivo nessa atividade enquanto poderia estar desenvolvendo o produto e agregando valor ao cliente nesse período. O Scrum possui a parte de planejamento e de registro das informações em seu *framework*, mas estas atividades não serão burocráticas ou extensivas em demasia, como ocorre na metodologia em cascata. Além disso, a possibilidade de mudança deve ser considerada no seu método de trabalho para florescer a descoberta e inovação durante o processo.

Sutherland (2019) defende ainda que o Scrum permitirá a redução do risco do fracasso do projeto. O *feedback* na metodologia tradicional pode ocorrer após meses ou mesmo demorar anos para acontecer. E quando tiver esse retorno, ele pode significar o fracasso ou sucesso do projeto. A meta do produto foi atingida? O produto desenvolvido trará retorno financeiro e lucro para a empresa?

Por isso, o Scrum pratica que a troca entre a equipe e, principalmente, o *feedback* do cliente deve ocorrer o tempo todo. Para que o desperdício do tempo empregado em uma

atividade que não agregará valor seja evitado e os esforços redirecionados o mais breve possível. Afinal, “tarefas incompletas e produtos que não estão sendo usados são dois aspectos da mesma coisa: esforço investido sem resultado positivo” (SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J.; 2019, p. 105).

## 2.2 GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES

“O Gerenciamento das Comunicações do Projeto inclui os processos necessários para garantir que as necessidades de informações do projeto e de suas partes interessadas sejam satisfeitas, com o desenvolvimento de artefatos e a implementação de atividades projetadas para realizar a troca eficaz de informações.” (PMI, 2017, p.359)

A comunicação é o ato de transmitir ou receber ideias, de maneira que a mensagem é codificada pelo transmissor e traduzida pelo receptor, utilizando os sistemas convencionais de símbolos escritos, sonoros, gestuais, entre outros. Os projetos são desenvolvidos por pessoas que através da comunicação buscam compreender como devem ser realizadas as atividades e cumprir os pré-requisitos e objetivos estabelecidos para o sucesso do empreendimento. Dessa forma, compreender e empregar corretamente o processo de comunicação é crucial para o sucesso do gerenciamento de projetos (CHAVES *et al*, 2010).

Ainda segundo Chaves *et al* (2010, p.129), “o gerente do projeto e a sua equipe se comunicam com as partes interessadas em vários momentos: para levantamento de necessidades e requisitos, para negociação, para apresentação de resultados (...), entre outros.” Portanto, o gerenciamento da comunicação em projetos requer a implementação de técnicas e controle durante o seu desenvolvimento e aplicação.

Os processos de planejamento, gerenciamento e monitoramento das comunicações do projeto fornecem ligações entre as diversas partes interessadas e as informações que são necessárias para uma comunicação bem-sucedida. As comunicações descrevem os meios possíveis pelos quais as informações podem ser enviadas ou recebidas e o meio transmissor pode ser através de atividades como reuniões, apresentações e ligações telefônicas, ou por um produto como e-mails, relatórios ou documentação do projeto (PMI, 2017).

A comunicação bem-sucedida requer desenvolver uma estratégia de comunicação apropriada, baseada na necessidade do projeto e nas partes interessadas, em seguida garantir que a mensagem seja comunicada entre as partes e, por fim, que o receptor compreendeu a mensagem. Da mesma forma, a comunicação também é baseada em esforços para evitar mal-entendidos e ruídos, por isso deve-se selecionar cuidadosamente o método a ser empregado, o

meio escolhido e a mensagem desenvolvidos a partir do planejamento da comunicação (PMI, 2017).

De acordo com Chaves *et al* (2010), o ruído é tudo aquilo que perturba e prejudica a transmissão da mensagem. São exemplos as distorções em sinais eletrônicos, erros de escrita e interpretação de texto, a falta de conhecimento sobre o assunto, a sobrecarga de informações, uso de jargões, siglas e códigos que podem não ser familiares a todos, e o uso de ferramentas ou tecnologia não dominados pelo emissor ou receptor. Segundo o guia PMBoK® (PMI, 2017), entende-se que os mal-entendidos podem ser reduzidos, mas dificilmente erradicados.

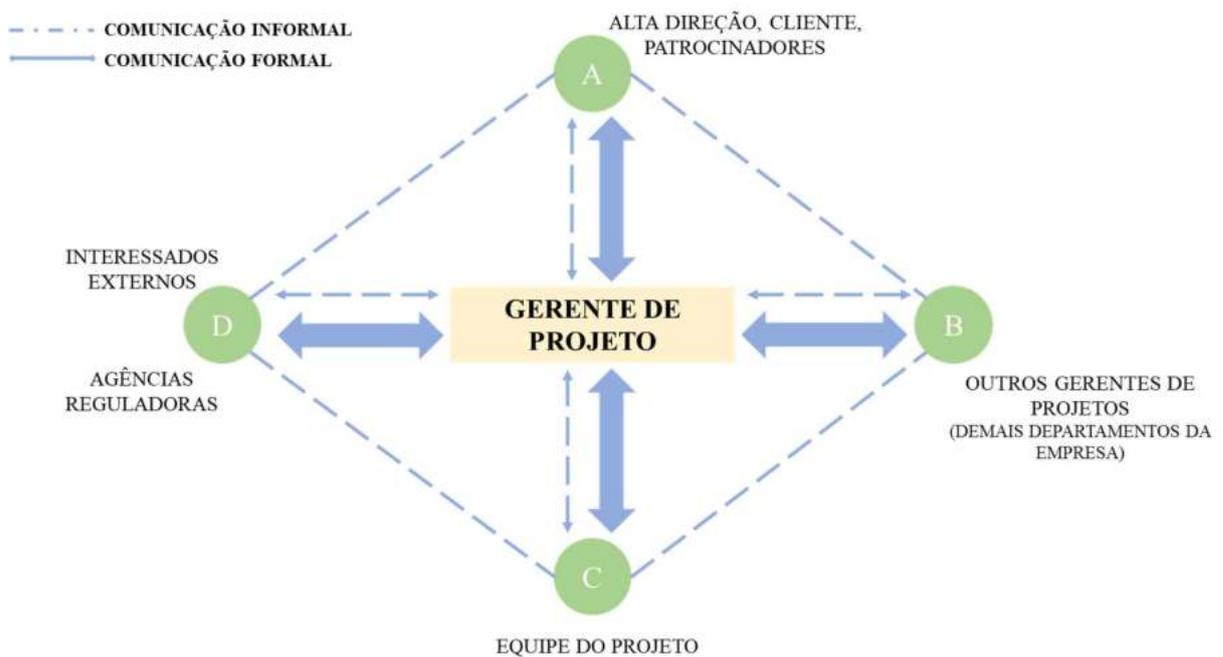
O canal de comunicação é a forma com que a mensagem será transmitida do emissor para o receptor. A comunicação se utiliza de vários canais e cada um deles apresenta vantagens e desvantagens em sua utilização. Os canais de comunicação existentes são os orais, os escritos, os eletrônicos e os digitais. A comunicação por meios eletrônicos e digitais é a utilização da tecnologia para a transmissão de um grande volume de informações, como a divulgação de relatórios no website da empresa, a troca de mensagens instantâneas pelo celular, uma videoconferência e a troca de arquivos de dados entre o emissor e receptor (CHAVES *et al*, 2010).

A comunicação oral promove uma interação maior entre as partes, em que o *feedback* é imediato e geralmente não há registros, como no caso de uma ligação telefônica. Já a comunicação escrita, por si só, já é um registro da informação, como é o caso de e-mails e relatórios. Nessa opção, há a possibilidade de revisar a informação antes de sua publicação e a mensagem pode ser divulgada ao mesmo tempo para todos os receptores. Porém, não permite o *feedback* imediato, sendo necessária uma nova consulta em caso de dúvidas de interpretação. Um exemplo em que os canais orais, escritos e digitais podem ser utilizados em conjunto é a realização de uma reunião por vídeo entre as partes interessadas e a utilização da ata de reunião para o registro das discussões.

Os **canais de comunicação** também se dividem em **formais e informais**. Chaves *e al* (2010) explicam que os canais formais seguem as regras e padrões determinados através de processos estruturados, como e-mails, memorandos e relatórios. Já telefonemas, mensagens instantâneas e encontros presenciais são exemplos de canais informais que são processos muitas vezes não estruturados. Os autores defendem que apesar dos canais informais serem menos empregados nos processos de gerenciamento de projetos, o seu uso pode contribuir de forma decisiva para o seu sucesso. Ao mesmo tempo, Kraul e Streeter (1995) comentam que a maioria das ferramentas de apoio existentes utiliza procedimentos formais de comunicação e que existe a necessidade de fomentar os procedimentos informais de comunicação.

Na Figura 20 é apresentada a correlação da formalidade e informalidade da comunicação na coordenação de um projeto. Assim como enfatizado pelos autores, ambos os meios podem ser simultâneos e complementares. Apesar da figura apresentar a comunicação informal entre as partes interessadas de forma linear ligando os pontos, do A ao D, na realidade a comunicação informal poderá ocorrer entre todos os integrantes, sendo responsabilidade do gerente de projetos organizar, armazenar e gerenciar as informações do projeto.

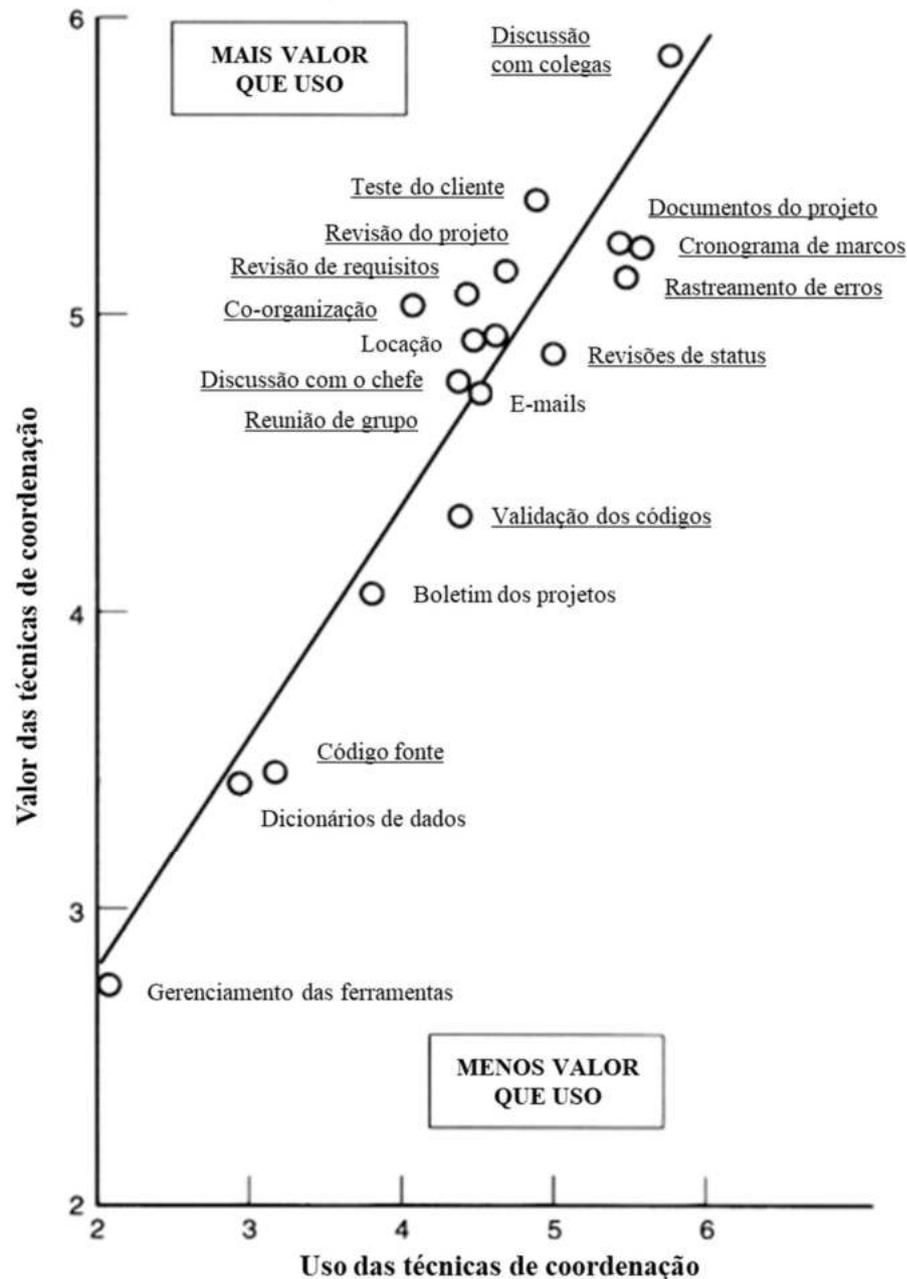
**Figura 20 – Os canais de comunicação formal e informal**



**Fonte: a autora.**

Em 1995, Kraul e Streeter realizaram um estudo estatístico com o objetivo de examinar o papel, a importância e a frequência de utilização das técnicas da comunicação formal e informal na coordenação de projeto de desenvolvimento de softwares. Para a pesquisa foram utilizados os dados de 65 projetos diferentes de software com o envolvimento de mais de 660 pessoas. A Figura 21 apresenta a correlação encontrada entre o grau de importância e a frequência de utilização das técnicas de comunicação.

Figura 21 - Eficácia das técnicas de comunicação



Fonte: Kraul e Streeter (1995, p.74, tradução nossa).

Cada avaliação foi feita utilizando uma escala Likert<sup>5</sup> de 7 pontos, sendo “1” indicando “não uso” ou “baixo valor” e “7” indicando “usado muito” ou “alto valor”. As técnicas que estão acima da linha de regressão foram consideradas mais valiosas do que o previsto pelo uso,

<sup>5</sup> A escala de Likert é um dos tipos de escalas bipolares utilizadas em questionários para aferir a percepção dos usuários. Esta escala possui valores crescentes em sentidos opostos, sendo o valor central com característica neutra, e somatória dos valores será um número ímpar. Este método quantitativo é amplamente usado para medir posturas e opiniões com maior profundidade que uma simples pergunta de "sim" ou "não" (ONO *et al.*, 2018).

enquanto aquelas abaixo da linha foram consideradas menos valiosas do que o esperado, com base no seu uso. E nota-se que a associação entre uso e valor foi mais forte para a comunicação eletrônica (e-mail) do que para qualquer outra técnica de coordenação.

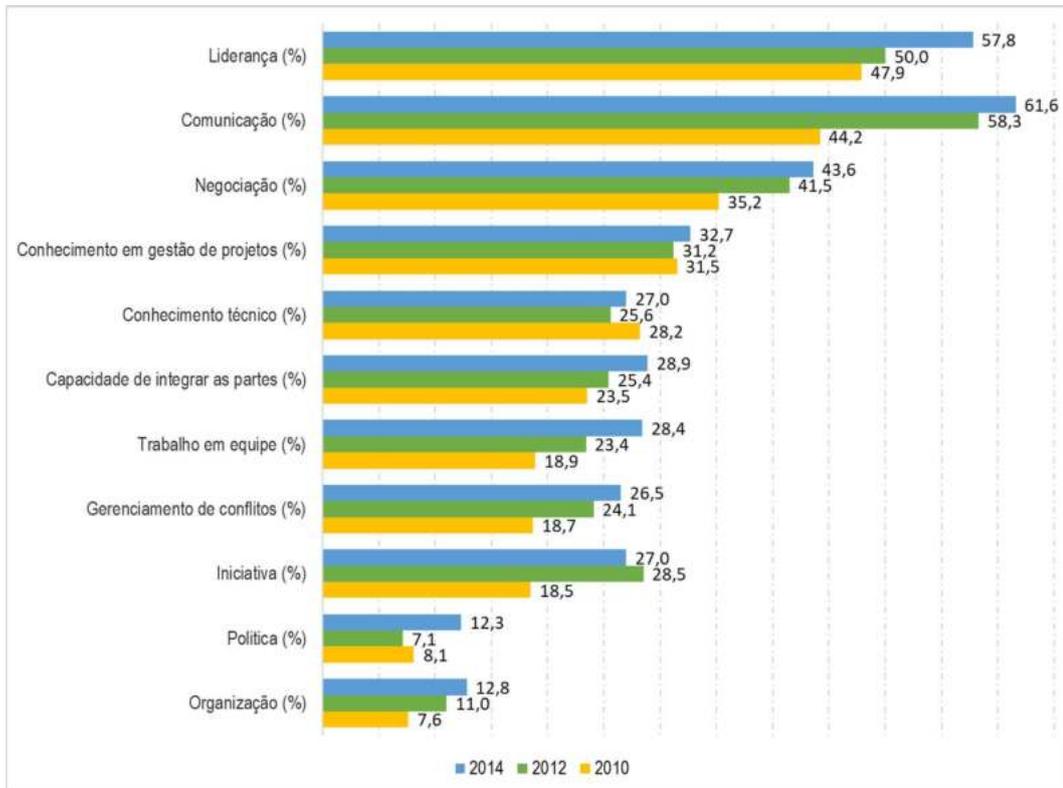
Conclui-se com a pesquisa que a discussão informal entre os colegas foi considerada a técnica de maior valor na coordenação da comunicação, evidenciando a importância das relações interpessoais no processo do projeto. Também vale ressaltar que os mecanismos de qualidade do projeto, como revisões de requisitos e de projeto, foram considerados como tendo grau de importância maior que a metodologia (código fonte e validação do código). Percebe-se ainda que todas as formas de documentação escrita foram consideradas menos valiosas do que os contatos pessoais, e algumas delas foram consideradas significativamente menos valiosas do que se poderia prever a partir da sua utilização, como o cronograma de marcos, os documentos e boletins dos projetos. Por fim, o valor percebido das técnicas de comunicação em relação às importâncias e a frequência pode ser considerado como independentes.

É inquestionável, portanto, a importância das relações interpessoais no processo de comunicação do projeto. Chaves *et al* (2014) argumentam que o processo da comunicação deve se adequar tanto ao ambiente organizacional quanto na diversidade de características únicas do empreendimento. Compreender o projeto é determinante para seu sucesso ou fracasso. Afinal, “boa compreensão significa boa comunicação, uma característica essencial nas relações humanas na busca de melhores resultados para a organização” (CHAVES *et al*, 2014, p. 34).

Anualmente, desde 2002, o *Project Management Institute* (PMI), uma associação mundial sem fins lucrativos para os profissionais de gerenciamento de projetos, organiza uma pesquisa sobre o tema de gerenciamento de projetos: o *PM Survey*. A pesquisa é composta por um questionário de oitenta perguntas que engloba oito áreas, como Processos e Metodologia, Desempenho e Resultado, e Desenvolvimento Profissional.

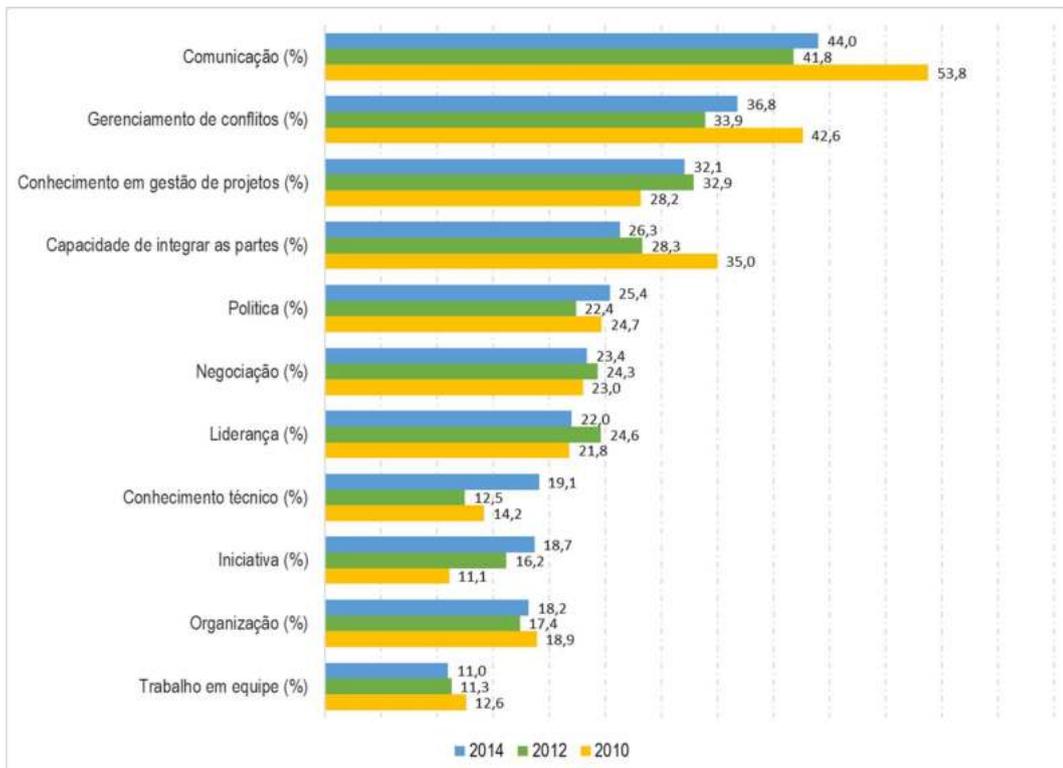
A autora teve acesso aos resultados da pesquisa dos anos 2010, 2012 e 2014. Entre as respostas fornecidas pelos gerentes, destaca-se as principais habilidades necessárias e valorizadas ao gerenciar projetos e as principais deficiências dos gerentes de projetos das organizações (Figura 22 e Figura 23). Nos três anos, uma das principais habilidades necessárias e valorizadas durante o gerenciamento de projetos foi a comunicação. Nos anos de 2012 e 2014, a comunicação ficou em primeiro lugar com, respectivamente, 58,3% e 61,6% das respostas por parte das organizações. Possivelmente, essa habilidade se destaca porque a principal deficiência dos gerentes de projetos é a comunicação, conforme demonstrado na Figura 23, que totalizou 44,0% das respostas no ano de 2014, 41,8 % no de 2012 e 53,8% no ano de 2010.

**Figura 22 – As principais habilidades necessárias e valorizadas pelas organizações ao gerenciar projetos**



Fonte: Dados extraídos de PMSurvey, 2010 /2012 / 2014. Figura desenvolvida pela autora.

**Figura 23 - As principais deficiências dos gerentes de projetos das organizações**



Fonte: Dados extraídos de PMSurvey, 2010 /2012 / 2014. Figura desenvolvida pela autora.

Nóbrega Jr. (2012) traz na sua tese a importância da habilidade de comunicação do gerente e coordenador de projeto, pois esta definirá as interações entre as equipes de projeto. A interação entre as partes interessadas de diferentes organizações compõe a estrutura social de uma equipe temporária de um projeto e suas relações determinarão o sucesso do empreendimento. A liderança também é uma competência chave da coordenação, segundo o autor e conforme corrobora o resultado a pesquisa do *PMSurvey*. Esta competência é baseada e fundamentada na habilidade da boa comunicação. Vale ressaltar que dentro das habilidades interpessoais de comunicação estão a habilidade de ouvir ativamente os outros integrantes, de realizar e receber críticas construtivas, e de dar o *feedback* para as equipes de projetos.

Chaves *et al* (2010) complementam que as estratégias de comunicação escolhidas devem ser também criativas, cuidadosamente elaboradas e práticas a fim de manter as partes interessadas informadas e alinhadas com o projeto. Os autores ressaltam que uma das responsabilidades do gerente de projetos (GP) é planejar a comunicação considerando o que os interessados desejam receber, não somente o que devem receber. Uma vez que o GP está no centro de toda a comunicação do projeto, obter e divulgar a informação certa na hora certa é fundamental. Afinal, conforme pontua Nóbrega Jr. (2012, p. 75), “a informação permite que as pessoas tomem decisões e atitudes”.

Retomando o processo apresentado no PMBoK® (PMI, 2017), planejar o gerenciamento das comunicações significa desenvolver a atuação e o propósito adequados para as atividades de comunicação do projeto. O objetivo deste recurso é documentar a abordagem adequada a fim de envolver as partes interessadas com eficácia e eficiência, sendo as informações apresentadas oportunamente ao longo da vida do projeto sempre que necessário (PMI, 2017).

O planejamento da comunicação é ilustrado na Figura 24. Vale ressaltar que os principais produtos (saídas) do planejamento se referem a comunicação formal: o plano de gerenciamento das comunicações, o plano de engajamento das partes interessadas, atualização do cronograma de projeto e atualização do registro das partes interessadas.

Figura 24 - Planejar o Gerenciamento das Comunicações



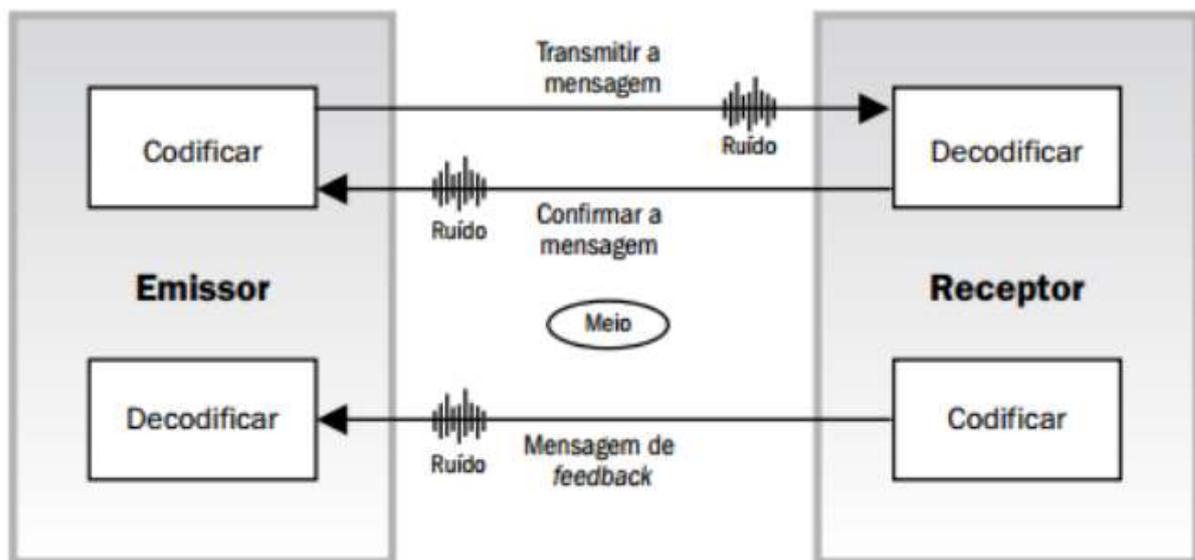
Fonte: PMBoK® (PMI, 2017, p 366).

Os **métodos de comunicação** se classificam em comunicação interativa, ativa e passiva. De acordo com a definição do PMI (2017), a **comunicação ativa** é aquela em que a mensagem é encaminhada ou distribuída para os receptores, porém não há a confirmação do recebimento e compreensão da informação. Já a **comunicação passiva** é utilizada quando há um conjunto expressivo de informações para públicos grandes, como a divulgação de informações através de web sites, repositórios e banco de dados de lições aprendidas. E, assim como a comunicação ativa, não há a certeza se a informação chegará ao destinatário. Por sua vez, a **comunicação interativa** é aquela em que duas ou mais partes interessadas realizam a troca de informação em tempo real. Alguns exemplos de utilização desse método são as reuniões, os telefonemas, as mensagens instantâneas e as videoconferências.

A partir dos métodos de comunicação existentes, o PMBoK® (PMI, 2017) apresenta dois **modelos de comunicação**: o emissor/receptor básico e o interativo. O **primeiro modelo** representa o processo de comunicação em sua forma mais linear, que conecta o emissor e o receptor através da mensagem, e tem a preocupação de que a mensagem seja entregue, sem garantir que seja entendida. Já o **segundo modelo** possui uma forma mais interativo que inclui o elemento *feedback*, a fim de assegurar o entendimento da mensagem (Figura 25). Uma vez que ruídos ou outros fatores podem estar presentes durante a transmissão da mensagem e contribuir para a perda da informação, o modelo interativo reconhece a necessidade de garantir que a mensagem foi decodificada corretamente e a informação recebida.

Portanto, no segundo modelo, o interativo, há duas etapas adicionais: a confirmação e o *feedback*. A confirmação retrata a comprovação do recebimento da mensagem pelo receptor, mas não significa necessariamente que o receptor compreende ou concorda com a mensagem. E o *feedback* representa que após a mensagem ser recebida, o receptor transmite de volta ao emissor original o seu entendimento da mensagem. A comunicação será bem-sucedida quando o *feedback* e a mensagem forem correspondentes (PMI, 2017).

**Figura 25 - Modelo de comunicação interativa**



Fonte: PMBoK® (PMI, 2017, p 373).

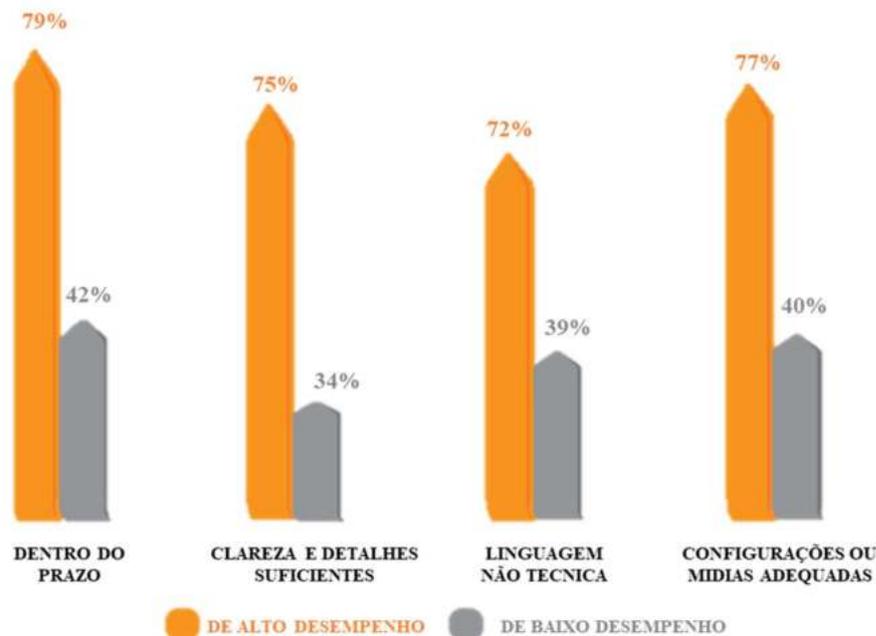
Em seu texto, PMI (2017) define o processo de gerenciar as comunicações como a ordem de garantir a coleta, criação, distribuição, armazenamento, gerenciamento, monitoramento e posicionamento final e adequados das informações do projeto. Garantindo, dessa forma, que o fluxo das informações seja eficaz e eficiente entre as equipes do projeto e as partes de projeto durante toda seu ciclo de vida. Em tal contexto, Melhado (1994) conceitua em sua tese o projeto como informação, que pode ser de viés tecnológico ou gerencial. Portanto, se o projeto é informação, o sucesso do gerenciamento das informações fará com que o projeto seja bem-sucedido.

Com base nesse conceito, deve-se escolher a tecnologia, o método, o modelo e os canais adequados para uma comunicação efetiva, mas que possa permitir flexibilidade e ajustes sempre que houver demanda de mudanças pelas partes interessadas. Esse processo busca assegurar que as informações comunicadas são devidamente geradas, formatas e recebidas pelas partes interessadas corretas, e não somente distribuir os dados (PMI, 2017).

“O Papel Essencial da Comunicação” foi outra pesquisa importante desenvolvida pelo PMI em 2013 e que apresentou dados relevantes para esse trabalho. O estudo global foi realizado pelo *Pulse of the Profession™* e envolveu 742 profissionais de gerenciamento de projeto com três ou mais anos de experiência na função e que estivessem trabalhando em tempo integral na época, 148 patrocinadores executivos, e 203 proprietários de empresas com no mínimo 1.000 funcionários e que estiveram envolvidos em grandes projetos de capital com orçamentos totais de US\$ 250.000 ou mais nos últimos três anos.

A pesquisa conclui que as comunicações eficazes levam a projetos mais bem-sucedidos, permitindo que as organizações se tornem de alto desempenho e que tenham em média 80% dos projetos no prazo, dentro do orçamento e atingindo as metas originais. Os resultados da pesquisa também mostram que as organizações possuem dificuldade em se comunicar com clareza e com detalhes adequados durante a transmissão da mensagem. Além disso, as organizações de alto desempenho foram notavelmente melhores no gerenciamento das comunicações de projetos, pois representaram 79% dos projetos dentro do prazo, 75% da comunicação clara e com detalhes suficientes, 72% utilizaram linguagem não técnica e 77% souberam escolher as mídias e canais adequadas para a comunicação (Figura 26).

**Figura 26 – Resultado do impacto das comunicações em organizações de alto e baixo desempenho**



Fonte: PMI (2013, tradução nossa).

Na gestão da comunicação, “o gerenciamento de mudanças é, provavelmente, um dos aspectos politicamente mais sensíveis no gerenciamento de projetos.” (CHAVES *et al*, 2010,

p. 67). É compreensível esperar que mudanças ocorram em diversos momentos da vida do projeto, contudo é recomendado que para o sucesso do empreendimento será necessário definir o processo adequado para a gerenciar as alterações. Logo, se o processo de comunicação de mudanças não for adequadamente definido e implementado, as solicitações não serão apropriadamente gerenciadas e controladas, configurando um risco para a empresa. A depender do nível de alteração solicitado, poderá gerar sérios impactos no cronograma de projetos, nos recursos do projeto e nas soluções técnicas adotadas (CHAVES *et al*, 2010).

O próximo passo é gerenciar as comunicações. Na Figura 27 é apresentado um recorte do fluxo do gerenciamento das comunicações de projeto. Vale ressaltar que o registro de mudanças é utilizado para comunicar alterações bem como solicitações aprovadas e rejeitadas às partes interessadas, sendo um aliado para o controle de mudanças de escopo do projeto. Nessa perspectiva, a escolha dos canais de comunicação está ligada com à necessidade das partes interessadas e à mensagem a ser transmitida. Pode-se citar, por exemplo, a decisão da comunicação ser por via escrita ou oral, se ela se dará por meio de um comunicado informal, ou um relatório formal, entre outros canais (PMI, 2017).

Figura 27 - Gerenciar as comunicações



Fonte: PMBoK® (PMI, 2017, p 379).

Chaves *et al* (2010) comenta que o maior desafio em comunicação pode ser a manutenção das informações. Os autores propõem algumas sugestões ao GP para que possam superar os desafios da comunicação. São alguns deles:

- pedir *feedback* ao receptor para assegurar a adequada compreensão do que foi transmitido;
- usar uma terminologia apropriada para cada receptor, ou seja, adequar o discurso ao público;
- evitar utilizar termos que podem gerar dualidade de significado ou que possam gerar dúvidas ao receptor. A utilização de linguagem não técnica e as mídias (imagens, gráficos, vídeos, etc.) adequadas para a conversa podem evitar diferentes expectativas para o projeto;
- definir exatamente que tipo de informação deve ser enviada a cada parte interessada do projeto;
- utilizar um estilo de redação claro e objetivo em toda a comunicação escrita;
- evidenciar a existência e a disponibilidade de um canal aberto para esclarecimento de dúvidas quando as partes interessadas desejarem;
- ter conhecimento e empregar corretamente a tecnologia da comunicação a ser utilizada, recomendando recursos que as partes interessadas saibam usar, de tal maneira que se tornem ferramentas de apoio e não obstáculos no processo da comunicação.

Em suma, Chaves *et al* (2010) ponderam que se deve considerar o tempo e o esforço pessoal empregados na comunicação formal, para que as atividades de reporte não interfiram nas atividades de produção do projeto. Por exemplo, o GP deverá balancear os dados de entrada da gestão da comunicação com o tempo na preparação de relatórios e atas de reunião, bem como uma reunião sem pauta gerará uma comunicação ineficiente. Desta forma, a comunicação eficaz é a chave para o sucesso do projeto. E deve-se equilibrar as diversas opções do gerenciamento das comunicações com a definição do método, do modelo e do canal de comunicação adequados para o projeto.

## 2.3 GERENCIAMENTO DOS RISCOS

“O gerenciamento dos riscos do projeto inclui os processos de condução do planejamento, da identificação, da análise, do planejamento das respostas, da implementação das respostas e do monitoramento dos riscos em um projeto. O gerenciamento dos riscos do projeto tem por objetivo aumentar a probabilidade e/ou impacto dos riscos positivos e diminuir a probabilidade e/ou o impacto dos riscos negativos, a fim de otimizar as chances de sucesso do projeto. (PMI, 2017, p.395)”

A palavra risco é definida no dicionário da língua portuguesa como perigo ou probabilidade de perigo. A NBR ISO 31000 (2018, p. 1) define risco como “efeito da incerteza nos objetivos”. Porém, no contexto do gerenciamento de projetos, o risco deve ser interpretado como “um conjunto de incertezas encontradas quando ousamos fazer algo, e não apenas como problema” (SALLES *et al*, 2006, p. 20).

O objetivo durante o desenvolvimento do projeto é atender as expectativas das partes interessadas, que podem ser conflitantes e modificáveis. Segundo o PMI (2017, p. 397), o risco individual de um projeto é “um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto”. Dessa forma, um risco positivo poderá agregar em oportunidade e um risco negativo poderá gerar ameaças à empresa.

O risco é inerente à gestão do projeto, pois os empreendimentos são únicos e complexos num contexto de restrições de custo, escopo e tempo. Haverá projetos com o nível de risco mais elevado do que outros devido à sua natureza, à tecnologia empregada ou ao ambiente em que são realizados. Um projeto bem-sucedido não significa que houve ausência de problemas, mas que quando estes ocorreram puderam ser superados por meio do gerenciamento de risco, bem como quando surgem as oportunidades, estas tiveram a chance de serem maximizadas (APM, 2004).

Gerenciar riscos é um processo iterativo que tem como finalidade o auxílio às organizações nas definições de estratégias para alcançar seus objetivos e tomada de decisões fundamentadas, aumentando os riscos positivos e mitigando os riscos negativos (ABNT, 2018). Esse processo consiste em identificar as possíveis incertezas e tentar controlá-las por meio do exercício de prever acontecimentos futuros e classificá-los de acordo com seu impacto no projeto (SALLES *et al*, 2006). As partes interessadas tendem a enfatizar as consequências negativas do risco e ignorar a probabilidade de impacto positivo no projeto.

A ISO 31000 (ABNT, 2018) defende a ideia de que essa atividade é fundamental para a forma como qualquer empresa é administrada em todos os seus níveis e que contribui para a melhoria dos sistemas de gestão. Segundo APM (2004), muitos gerentes utilizam o gerenciamento de riscos como uma atividade de proteção do projeto, porém é aplicado apenas

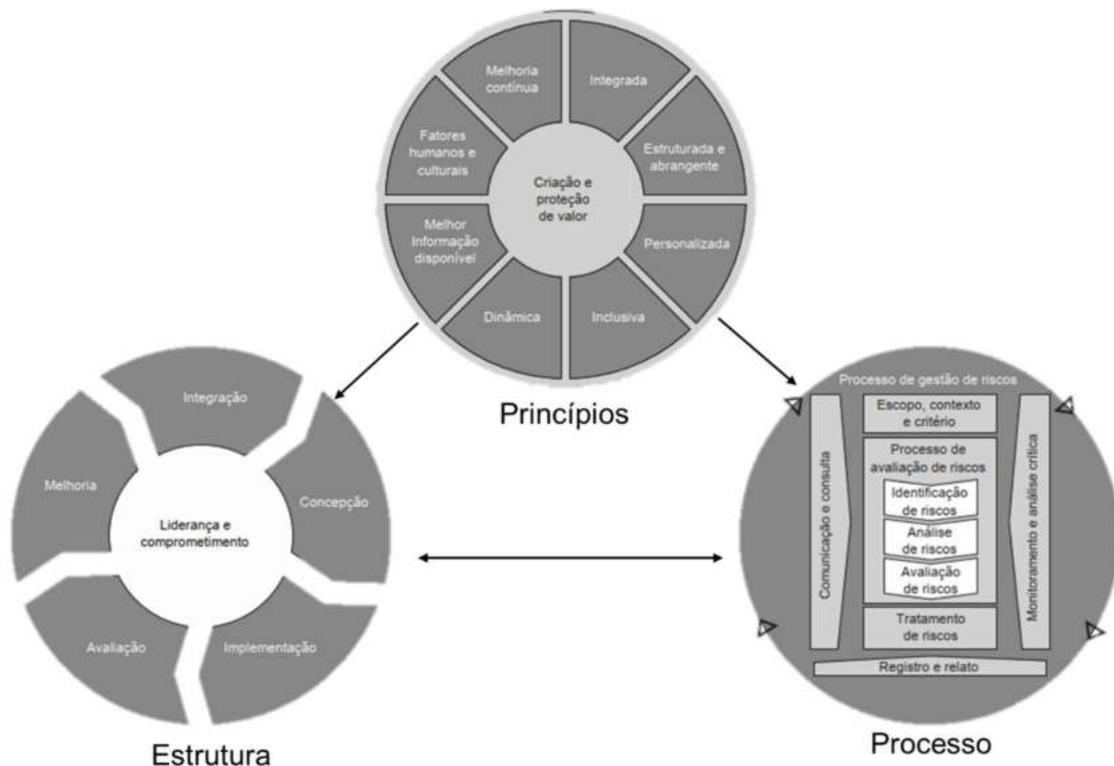
superficialmente para cumprir regras internas da empresa ou de normas para atender as expectativas e demandas dos clientes.

O objetivo da gestão de risco é agregar valor e proteção na tomada de decisão. Afinal, os riscos continuarão a aparecer durante o ciclo de vida do projeto e, portanto, devem ser monitorados e gerenciados mesmo após a fase de planejamento, com a finalidade de garantir que o desenvolvimento do projeto avance como planejado e os riscos emergentes sejam tratados (PMI, 2017).

A gestão de riscos proposta pela norma brasileira ISO 31000 é orientativa e tem abordagem genérica, uma vez que propõe princípios e diretrizes para gerenciar qualquer forma de risco de maneira sistemática, transparente e confiável em toda e qualquer organização. Dessa forma, não apresenta técnicas, ferramentas ou formulários específicos para a aplicação prática ou prescreve um sistema de gestão de riscos. A norma parte da premissa segundo a qual cada indústria tem sua particularidade durante a operação e que as organizações devem adaptar os componentes das suas seções às suas necessidades específicas.

A norma possui três seções principais que são interligadas e codependentes para o sucesso de uma organização: os princípios, a estrutura e o processo do gerenciamento, conforme demonstra a Figura 28.

**Figura 28 - Princípios, estrutura e processo do gerenciamento de riscos**



Fonte: Adaptado de ABNT, 2018, p.vi.

Os princípios apresentados na Figura 28 são a base para gerenciar os riscos e é importante que sejam considerados ao estabelecer a estrutura e os processos de gestão de riscos numa organização, com a finalidade de possibilitar o gerenciamento dos efeitos da incerteza no alcance dos seus objetivos. A melhoria contínua por meio de aprendizados e lições aprendidas; a integração de todas as atividades organizacionais; uma abordagem estruturada e abrangente que visa contribuir para resultados consistentes; e o comportamento humano e cultural são alguns dos princípios que possibilitam uma gestão de risco eficaz e eficiente (ABNT, 2018).

A estrutura da gestão de risco serve para apoiar a organização na integração dessas atividades na governança da empresa. Pode ser utilizada em todos os setores, mas deve ser utilizada principalmente pela alta direção. O desenvolvimento da estrutura inclui integração, concepção, implementação, avaliação e melhoria (ABNT, 2018). A representação desses componentes na Figura 28 é feita por meio de um círculo contínuo, pois é recomendado que as empresas avaliem suas práticas e processos constantemente a fim de mensurar periodicamente a eficácia e desempenho da estrutura de gestão de risco e mitigar quaisquer lacunas existentes na sua estruturação.

Já o processo de gestão de riscos é a aplicação de políticas, procedimentos e práticas corporativas dentro das atividades de comunicação e consulta, processo de avaliação de riscos, tratamento de riscos, monitoramento e análise crítica, registro e relato de riscos, conforme apresentado na Figura 28. Embora as atividades sejam apresentadas como sequenciais, na prática elas são interativas e se deve considerar a natureza dinâmica e variável do comportamento humano e cultural durante a implementação do processo de gestão de risco (ABNT, 2018).

Segundo Salles *et al* (2006), o gerenciamento de riscos deve ser mensurável através de análises qualitativas e quantitativas. O autor explica que o risco é composto por três componentes (2006, p.29): “o evento em si, onde deve ser identificada a causa raiz (fonte), bem como seu efeito (consequência); uma probabilidade associada; e um impacto no projeto”. Dessa forma, durante a análise do risco é atribuído o grau de impacto e probabilidade de cada risco listado com o objetivo de classificá-lo em ordem de importância relativa e auxiliar no processo de tomada de decisão. O autor ressalta que o processo é realizado por pessoas e que cada uma reage de modo distinto ao mesmo estímulo ou a mesma situação de risco. Por isso, é importante que o processo de gerenciamento de riscos seja desenvolvido em equipe e que seus integrantes possuam características profissionais e pessoais diversas.

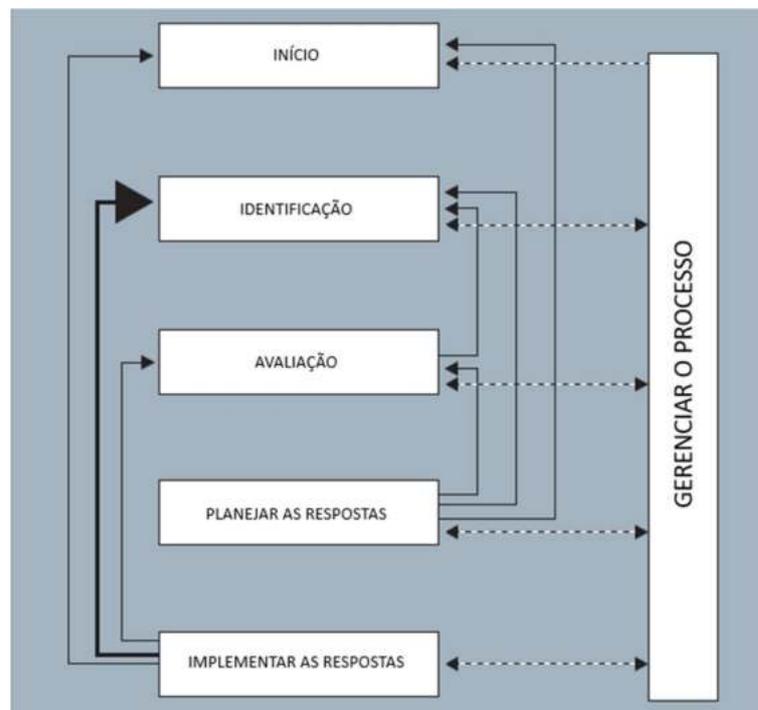
O Guia *Project Risk Analysis and Managemet* (PRAM) traz uma segunda perspectiva para o gerenciamento de riscos. Esta metodologia descreve uma abordagem sistemática e

disciplinada para controlar o risco e estabelece métodos de identificação e registro dos riscos, destacando as consequências e estabelecendo as medidas de gestão adequadas. Como o assunto abordado traz questões extremamente complexas, os autores britânicos buscaram simplificar ao máximo o método (APM, 2018).

O objetivo principal da criação desse procedimento foi desenvolver um processo de análise e de gestão dos riscos envolvidos em um projeto de forma sistemática e formalizada, baseando-se em práticas empíricas das indústrias e organizações do Reino Unido. Vale ressaltar que o processo PRAM não é prescritivo.

Para simplificar o processo, o guia o divide em duas etapas: análise de risco e gerenciamento de riscos. A análise de riscos se subdivide em análise qualitativa e análise quantitativa - a primeira busca identificar e analisar subjetivamente os riscos, enquanto a segunda busca analisar os riscos objetivamente e com o auxílio de indicadores. Essa etapa é a combinação da estimativa e da avaliação do risco dentro da etapa de Avaliação ilustrada na Figura 29.

**Figura 29 – O processo do gerenciamento do risco**



**Fonte: APM (2018, tradução nossa).**

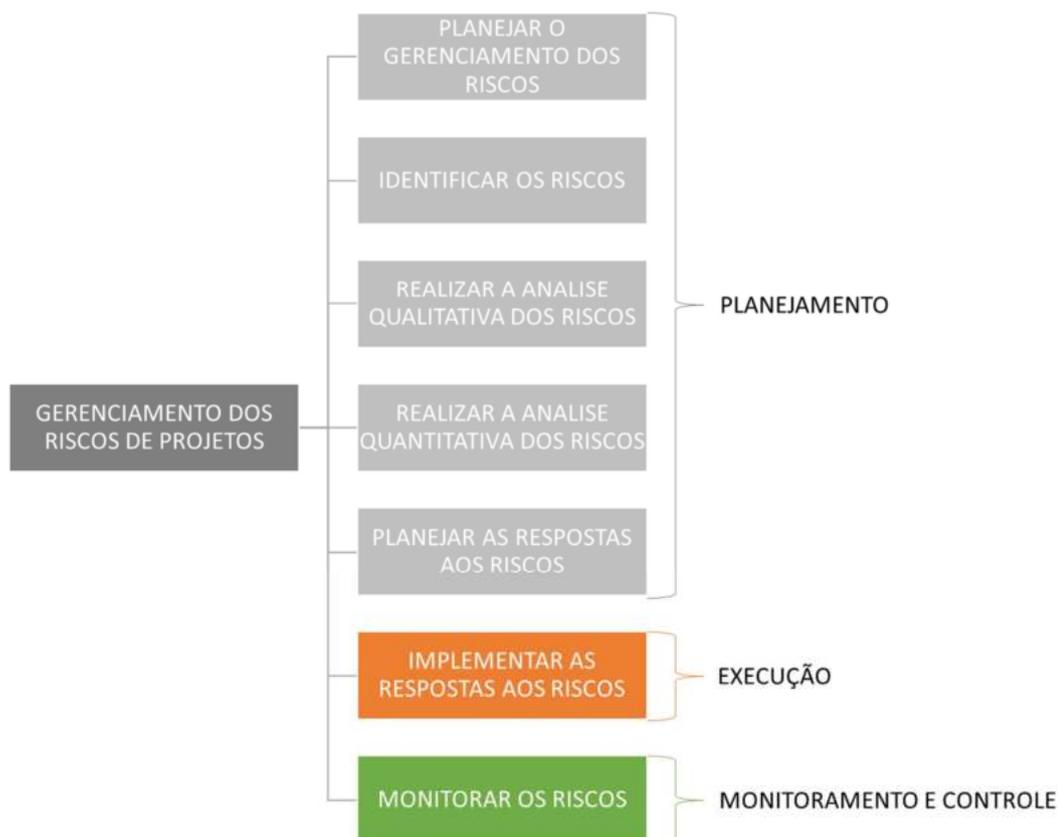
O gerenciamento de riscos envolve a formulação de respostas gerenciais aos principais riscos identificados. Os propósitos dessa etapa são a identificação das medidas preventivas para reduzir ou eliminar os riscos; a criação de planos de contingência; a consideração sobre a possível transferência de riscos para as seguradoras; o início de novas investigações para reduzir

as incertezas das informações; e a consideração sobre possível alocação dos riscos nos contratos; e a definição da verba de contingência na estimativa de custos.

Os autores apresentam que a metodologia PRAM agrega valor tanto para o projeto quanto para as partes interessadas e a organização. Alguns exemplos dos principais benefícios são: a maior segurança às partes interessadas do projeto; a melhoria na qualidade dos resultados no âmbito do custo, do escopo e do prazo; e o conhecimento agregado pelas organizações, por meio da criação de banco de dados com as estatísticas de riscos para os projetos futuros.

Em tal contexto, no guia PMBoK® (PMI, 2017) são apresentados sete processos para o gerenciamento de riscos em projetos, sendo os cinco primeiros pertencentes ao grupo de processos de planejamento, o sexto ao grupo de processos de execução e o sétimo ao grupo de processos de monitoramento e controle, conforme mostra a Figura 30.

**Figura 30 – Processos do gerenciamento dos riscos de projeto**



Fonte: adaptado de PMI (2017, p. 396).

Salles *et al* (2006) defendem que o gerente de projetos e sua equipe devem se preocupar ainda no início do projeto com os riscos. O planejamento do gerenciamento de riscos se inicia na concepção do projeto e acompanhará todas as fases de desenvolvimento. Reuniões, análise

dos dados e consultorias externas especializadas são alguns exemplos de ferramentas e técnicas para o desenvolvimento do processo que culminará no plano de gerenciamento de riscos.

Uma vez definido o plano que orientará as ações referentes às incertezas que ocorrerão ao longo do projeto, haverá o processo de identificação dos riscos, cujo objetivo é a criação de uma lista com os itens que possam ameaçar ou gerar oportunidades ao projeto. As ferramentas e técnicas mais utilizadas nesse processo para a identificação de novos riscos são o *brainstorming*, o *brainwriting*, a análise SWOT e a técnica de Delphi. Pode-se citar escopo mal definido, comunicação ineficaz, prazos e orçamento apertados ou inviáveis, utilização de nova tecnologia no desenvolvimento do projeto e perda de informações para exemplificar fontes geradoras de potenciais riscos ao projeto (SALLES *et al*, 2006).

A partir da identificação dos riscos, cada item será classificado e analisado. O guia PMBoK® (PMI, 2017) preconiza duas formas de analisar a severidade dos riscos: qualitativamente e quantitativamente. Vale ressaltar que essas duas maneiras podem ser usadas complementarmente, empregando as abordagens em conjunto ou separadamente. Esse processo busca medir os impactos dos riscos no resultado do projeto a fim de priorizar os riscos com maior potencial de impactar negativamente o projeto.

Em seguida, deve ser realizado o planejamento das respostas aos riscos, que gerará um plano de ações para o aproveitamento das oportunidades e mitigação das ameaças. O PMI (2017) indica cinco estratégias para lidar com os riscos positivos: escalar, explorar, compartilhar, melhorar e aceitar. Assim como recomenda cinco estratégias para tratar riscos negativos: escalar, prevenir, transferir, mitigar e aceitar. Esse processo resulta na Atualização no Plano de Gerenciamento do Projeto e na Atualização de Documentos do Projeto.

Já a fase de implementar as respostas aos riscos é o processo que visa garantir que as respostas e as estratégias acordadas e documentadas sejam executadas conforme o planejado. Deve-se tomar a devida atenção pelo GP e demais responsáveis pelo projeto, pois caso não seja gerenciado de forma proativa, todo o esforço empenhado na fase de planejamento não terá valor se as respostas aos riscos não forem implementadas (PMI, 2017). Finalmente, o grupo de processos de monitoramento dos riscos visa acompanhar a implementação da fase anterior e os resultados serão relatórios sobre o desempenho do trabalho, solicitações de mudança, atualizações do plano de gerenciamento, atualizações dos documentos do projeto e atualizações sobre os ativos de processos organizacionais.

Na Figura 31 observa-se a visão geral do gerenciamento dos riscos de projeto, baseada na metodologia do Guia PMBoK® (PMI, 2017), ilustrando a subdivisão linear dos sete processos em entradas, ferramentas e técnicas, e saídas.

Figura 31 - Visão geral do gerenciamento dos riscos de projeto



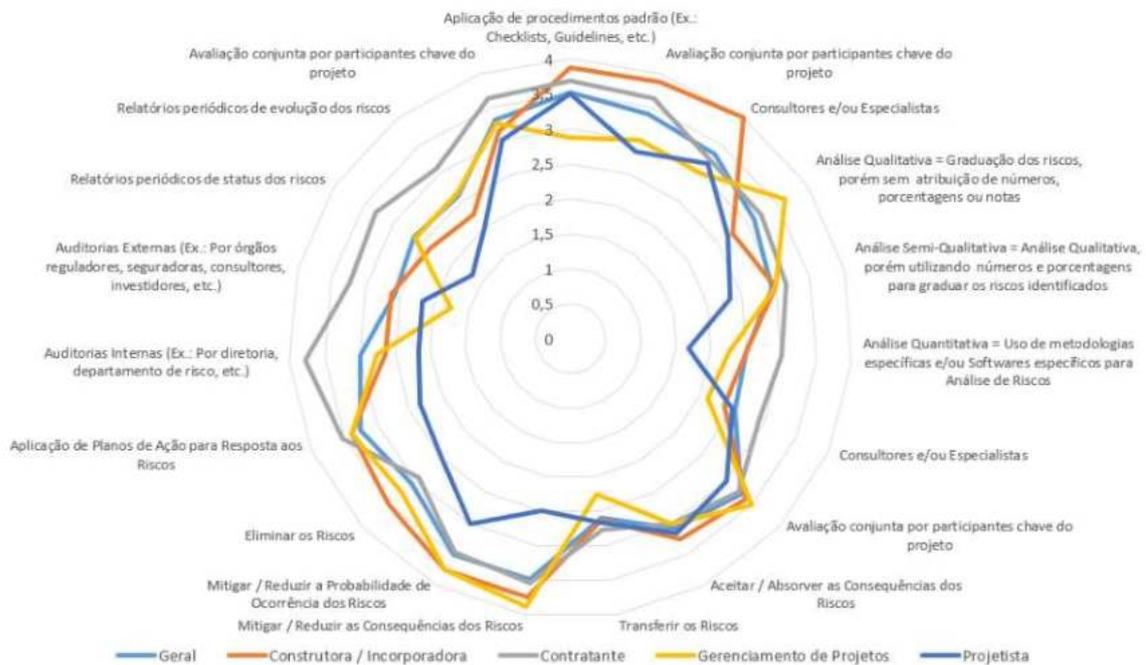
Fonte: adaptado de PMI (2017, p. 396).

Em 2018, Pádua realizou uma pesquisa investigativa em formato de *survey* personalizada para a indústria da construção civil brasileira que envolveu 50 profissionais da área. Ao analisar a visão dos stakeholders quanto à aplicação das técnicas e barreiras na aplicação de gestão de riscos, constatou que os construtores e os incorporadores fizeram parte do grupo que vê os riscos das suas atividades com menor frequência, e que, porém, avalia com maiores índices os impactos dos riscos em suas atividades. Além disso, foi o grupo que se destacou com a aplicação das técnicas de gestão de riscos nas etapas de identificação e

tratamento dos riscos (Figura 32). Por fim, os construtores e incorporadores representaram os resultados com médias mais uniformes as barreiras à implementação da Gestão de Riscos (Figura 33).

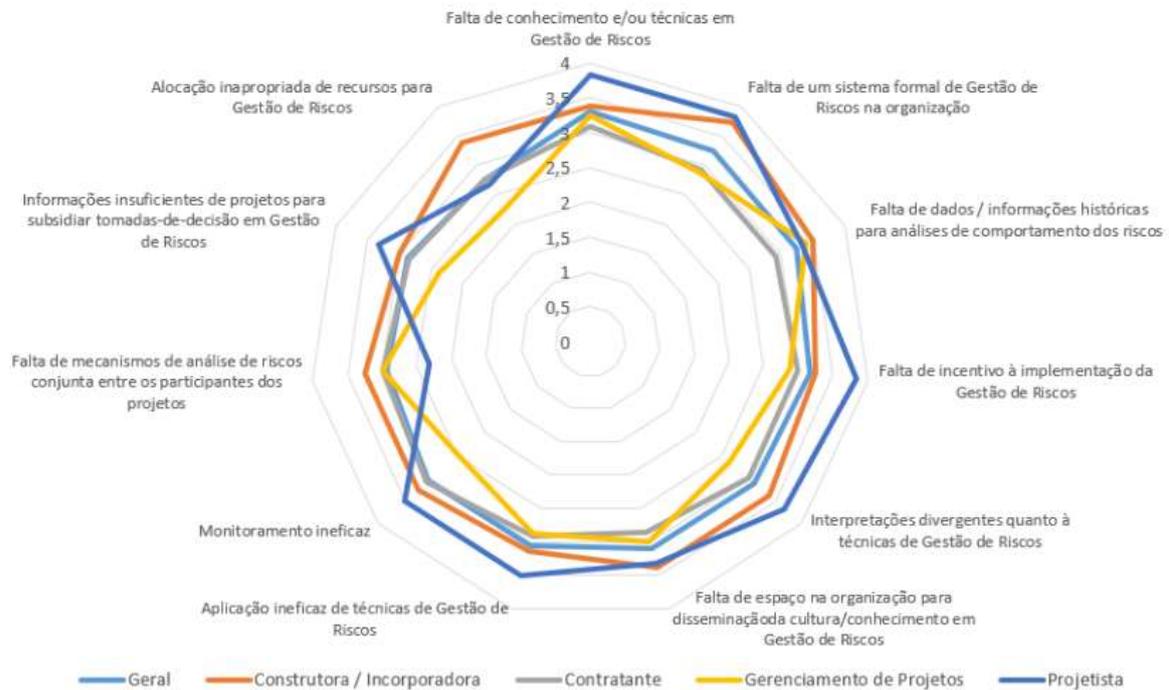
O autor evidenciou com os resultados que esse grupo possui a maior consciência dos impactos dos riscos nos resultados dos projetos e que também tem maior consciência ao aplicar as técnicas de forma mais ativa. O grupo buscou ainda tratar os riscos e compreender o impacto das barreiras à gestão de riscos com maior abrangência em relação aos Projetistas, Gerenciadoras e Contratantes.

**Figura 32 - Gráfico de Médias para Aplicação de Técnicas de Gestão de Riscos dos Stakeholders**



Fonte: Pádua (2018, p. 139).

**Figura 33 - Gráfico de Médias para Barreiras na Aplicação da Gestão de Riscos – Stakeholders**



Fonte: Pádua (2018, p. 139).

A implementação da Gestão de Riscos não irá tratar as causas dos problemas no processo de projeto. Salles *et al* (2006, p. 51) comentam que mesmo que se invista no confronto e previsão de solução de cada risco, “pela própria natureza conceitual de um projeto, não será possível prevenir que todo e qualquer imprevisto deixe de ocorrer durante a sua execução”. No entanto, a consciência e a operacionalização do processo do gerenciamento de riscos trarão impactos positivos para a tomada de decisão no momento da concretização da incerteza.

Dessa maneira, a prática da Gestão de Riscos eficiente proporcionará maior confiança quanto ao futuro da organização. Com este gerenciamento, será conhecida a probabilidade do risco e seu impacto sobre o projeto e, assim, se planejar para eliminá-lo visando o sucesso do projeto. Por fim, conforme apresentado por Pádua (2018, p.141), “os resultados desta pesquisa demonstram agentes que frequentemente estão expostos a situações de alto risco e, de forma negligente, não aplicam ações para sua mitigação, prevenção ou controle.”

### 3 ESTUDOS DE CASO

Este capítulo traz o método aplicado na realização da monografia. Descreve-se a classificação do tipo de pesquisa, as fontes utilizadas na coleta das informações, a apresentação dos dados, e, por fim, os resultados encontrados e analisados no estudo de caso. “Pesquisar significa, de forma bem simples, procurar respostas para indagações propostas” (MORESI, 2003, p.8).

O trabalho delimitou-se em estudar o processo de projeto do departamento de projetos de duas construtoras caracterizadas como de grande porte situadas na cidade de São Paulo / SP. Portanto, o método de pesquisa adotado é o estudo de caso, que permite abordar o objeto investigado de forma explanatória, a fim de esclarecer as decisões realizadas pela empresa quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos. Para Yin (2015), quando se apresentam indagações sobre “como” e “por quê”, a estratégia de estudo de caso é geralmente empregada.

A pesquisa desenvolvida é qualitativa, uma vez que buscou o entendimento dos processos e interpretações de seus significados, sendo o método de pesquisa realizado através da análise e estudo da autora sem interferência significativa no objeto estudado (MORESI, 2003). Ao mesmo tempo, tem caráter explanatório, como elucida Moresi (2003, p.9), pois é “o primeiro passo para quem não conhece suficientemente o campo que pretende abordar”.

O estudo de caso deste trabalho é do tipo múltiplo, que consiste na investigação detalhada de duas empresas sob a ótica do processo de projeto (*design management*), da gestão da comunicação e da gestão de risco do departamento de coordenação de projetos. Tais investigações ocorreram sem interferência significativa da pesquisadora no meio estudado, através de observações, análise de documentos e entrevistas semiestruturadas<sup>6</sup>.

O objetivo da pesquisa é apresentar a gestão de projeto das empresas A e B, e identificar oportunidades de melhorias, com a proposição de soluções que levem em consideração métodos de gerenciamento híbrido. As obtenções dos dados ocorreram por meio de pesquisa, acesso aos documentos e entrevistas presenciais com os coordenadores do departamento de projetos das empresas. As entrevistas semiestruturadas se apoiaram em um questionário com perguntas

---

<sup>6</sup> Para as entrevistas semiestruturadas, há um questionário a ser seguido pelo pesquisador, com questões previamente definidas, que servem para orientá-lo. Contudo, o informante tem a possibilidade de adicionar quaisquer informações úteis sobre o tema. O contexto da coleta de dados se compara a uma conversa informal (BONIE; QUARESMA, 2005).

previamente definidas, mas ao decorrer da conversa houve a possibilidade de acrescentar quaisquer informações relevantes pertinentes ao tema que não estavam previamente mapeadas no questionário.

Seguindo as etapas recomendadas por Yin (2015), elaborou-se um protocolo de estudo de caso para a orientação da realização da coleta de dados mantendo o alvo sobre o tópico abordado. A elaboração do protocolo, de acordo o autor, contribui para o planejamento, a antecipação de possíveis problemas e, posteriormente, para o modo de formulação dos relatórios. Portanto, a Tabela 1 relaciona os objetivos da pesquisa à sua respectiva fonte de evidência, exemplificando o protocolo mencionado.

**Tabela 1 – Fontes de evidência por questões de pesquisa**

<b>Questões da Pesquisa</b>	<b>Fonte de Evidência</b>
1. Como o processo está estruturado no contexto de Gestão de Projetos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos</li> <li>• Registros de Arquivos</li> <li>• Entrevistas</li> <li>• Fluxo de Processos</li> </ul>
2. Quais os requisitos do Processo de Projetos das Partes Interessadas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos</li> <li>• Entrevistas</li> </ul>
3. Como o processo está estruturado no contexto de Gestão da Comunicação?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos</li> <li>• Registros de Arquivos</li> <li>• Entrevistas</li> </ul>
4. Como o processo está estruturado no contexto de Gestão de Riscos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos</li> <li>• Registros de Arquivos</li> <li>• Entrevistas</li> </ul>
5. Os processos atendem aos requisitos das partes interessadas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos</li> <li>• Registros de Arquivos</li> <li>• Entrevistas</li> <li>• Fluxo de Processos</li> </ul>

**Fonte: a autora.**

De acordo com informações da Tabela 1, o presente estudo teve como base as seguintes fontes de evidência: a análise documental, os registros em arquivos, as entrevistas e a análise crítica da autora para os processos que ocorrem de maneira informal. Para a análise documental, foram utilizados manuais da qualidade, fluxogramas e procedimentos internos do departamento. Já as consultas realizadas em atas de reuniões, relatórios e sistemas que consolidam a visão dos empreendimentos são consideradas registros em arquivos, dos quais foram extraídas informações de todo o processo, desde a entrada até a entrega final.

Devido às regras de sigilo profissional e empresarial, os documentos comprobatórios da análise dos dados não foram anexados a esta monografia.

### 3.1 EMPRESA A

#### 3.1.1 Caracterização da empresa

O grupo A foi fundado em 1977 com sede em São Paulo e atua nos setores de construção civil, incorporação imobiliária e desenvolvimento de empreendimentos. O grupo busca estar alinhado com as tendências do mercado e oferecer soluções completas aos seus clientes, desde a concepção e planejamento dos projetos até a execução e entrega das obras. Ao longo dos anos, o grupo A tem histórico de entrega de suas obras dentro do prazo, sem casos notórios de atrasos ou problemas estruturais, e pela valorização da arquitetura no *skyline* de São Paulo. Recentemente, o grupo tem realizado projetos em diferentes regiões do país, não se limitando ao sudeste, contribuindo para o desenvolvimento urbano e imobiliário brasileiro.

Em 2013, o grupo A passou por uma reestruturação e se dividiu em três empresas: a incorporadora A, a construtora A e a imobiliária A. A construtora A trabalha com intenso uso de reengenharia, na busca constante por inovações tecnológicas e com foco na performance dos projetos e de suas partes interessadas. Foi responsável pela construção de mais de 2,4 milhões de metros quadrados nos mais variados segmentos de obras. A construtora A executa empreendimentos em vários segmentos, como residenciais, corporativos, industriais, hospitalares e *retrofits*.<sup>7</sup>

Na Figura 34 é apresentado o organograma funcional do grupo A. Note que a imobiliária A foi excluída da representação gráfica a imobiliária A, pois a autora não teve contato com os setores empresariais da mesma durante a coordenação dos projetos e, portanto, não se torna uma figura importante para a discussão desse trabalho. A autora atuou no departamento de projetos da construtora A e possuiu interface com os departamentos de orçamentos, planejamento e execução de obras no seu dia a dia. Também havia interações com os departamentos de produto, personalização, legalizações e engenharia da incorporadora A.

---

<sup>7</sup> Todas as informações apresentadas sobre a empresa A foram retiradas do manual da qualidade e dos procedimentos de gestão disponibilizados no Autodoc para todos os colaboradores e através dos canais oficiais de divulgação (website, instagram, youtube, etc.).

Figura 34 - Organograma da empresa A



Fonte: a autora.

O departamento de projetos pode ser responsável pelo desenvolvimento dos projetos da incorporadora do grupo, mas também no desenvolvimento de projetos e execução de obras de terceiros, ganhos através de concorrências externas. Dentro da tipologia dos residenciais, trabalha com projetos de Habitação de Interesse Social (HIS), médio e alto padrão, podendo ser empreendimentos horizontais ou verticais. Quanto aos corporativos, os projetos envolvem hotéis e edifícios comerciais com lajes caracterizadas em *open space*, e dentre eles há o desenvolvimento do projeto para a obtenção dos certificados triple A ou LEED Core & Shell, por exemplo.

Os empreendimentos da incorporadora A são em sua maioria residenciais e corporativos em que o ciclo de vida do projeto se inicia no estudo preliminar e finaliza com a entrega dos projetos liberados para a obra. Já para os empreendimentos de terceiros, durante a atuação da autora na empresa A, o departamento trabalhou com a coordenação de projetos industriais (galpões e centros logísticos), hospitais e hotéis. A etapa de atuação difere a depender do momento da contratação, podendo incluir a reengenharia dos projetos e emissão final do liberado para obra ou somente o acompanhamento dos projetos durante a fase de execução, a

qual sumariamente engloba atividades de apresentação do projeto à equipe de obra e atendimento das dúvidas durante a execução.

### 3.1.2 O processo de projeto

O objeto de estudo foi o processo de projeto da coordenação de um empreendimento residencial da incorporadora A, visto que a autora participou amplamente do desenvolvimento desta tipologia de produto e da coordenação durante sua atuação na empresa. O estudo de caso foi um empreendimento residencial de alto padrão, composto por três subsolos, térreo e mezanino com áreas de lazer, um pavimento *garden*<sup>8</sup>, vinte e seis pavimentos tipo com uma unidade privativa por andar, um triplex, ático e cobertura. O empreendimento é localizado no bairro Itaim Bibi da cidade de São Paulo / SP, com 2.945,65m<sup>2</sup> de área de terreno e 23.348,93m<sup>2</sup> de área construída.

O departamento de projetos foi responsável pela coordenação e apoio técnico do projeto durante todo ciclo de vida do projeto, desde o auxílio na concepção do produto até a conclusão da obra (Figura 35). Os projetos foram planejados através de cronogramas e desenvolvidos em fases, sendo estas acompanhadas em reuniões técnicas. Os responsáveis pela condução dessas atividades foram definidos também no início do projeto e, quando necessário, foram feitas atualizações neste planejamento pelo gerente de projeto. Dentre as fases apresentadas pela AGESC no capítulo 2.1, a coordenação de projetos da construtora A participou ativamente das fases B, C, D e E, não contribuindo para as fases de Concepção do Produto (fase A) e Pós-entrega da Obra (fase F).

A equipe da coordenação foi composta pelo gerente de projetos (GP), um coordenador de projetos e um analista. Nas fases apropriadas foram realizadas as análises críticas pelo coordenador e analista da construtora e os relatórios de compatibilizações dos projetos foram desenvolvidos por empresa terceirizada. Os documentos serviram para avaliar o atendimento ao planejado, identificar problemas e propor ações necessárias.

A troca de informações entre as equipes projetistas e a coordenação se deu por meio dos relatórios e através de reuniões com a participação das partes interessadas envolvidas, podendo

---

<sup>8</sup> O apartamento *garden* é uma unidade privativa, que possui a mesma área interna de um apartamento no pavimento tipo, com a inclusão de espaço externo próprio. A parte externa também é caracterizada como jardim privativo, por isso a origem do nome. No empreendimento do estudo de caso, na área externa do apartamento *garden* há piscina externa e jardins com rebaixo na estrutura a permitir o plantio de árvores de médio porte.

ou não conter a participação da incorporação A (cliente). Foi responsabilidade do coordenador de projetos a elaboração da ata de reunião e sua correta divulgação (cadastro no gerenciador de arquivos e envio por e-mail aos participantes).

**Figura 35 - Ciclo de vida do projeto para coordenação do empreendimento da construtora A**



**Fonte: a autora.**

Para permitir o planejamento e controle, o desenvolvimento do projeto foi dividido nas seguintes fases: Estudo Preliminar (EP), Projeto Básico (PB), Executivo (PE) e Liberado para Obra (LO). A programação de cada fase foi feita com base em um cronograma de projeto, dimensionado com os prazos de cada disciplina e a identificação do caminho crítico. É importante pontuar que a fase do EP não teve cronograma desenvolvido pela coordenação, pois estava sob a gestão da incorporadora e a construtora prestou serviços de consultoria, enquanto ocorriam as negociações de contrato entre a incorporação e construtora.

O EP foi caracterizado pelo apoio à concepção do produto para elaboração do projeto legal (PL) e definição das premissas do cliente. As primeiras contratações da construtora, nessa fase, foram os projetistas de estrutura, climatização e ventilação mecânica, instalações hidráulicas e elétricas, consultorias de acessibilidade e de combate ao incêndio. O gerente de projeto e o coordenador de projeto analisaram as bases da arquitetura e, junto com a equipe qualificada dos projetistas técnicos contratados, determinam as áreas técnicas do empreendimento, para atendimento às normas brasileiras e legislações. Esta primeira análise crítica foi desenvolvida sob os aspectos técnicos, funcionais, estéticos, financeiro, construtivo e quanto ao atendimento na NBR 15.575 (ABNT, 2013).

Com o desenvolvimento do EP e sua compatibilização, o PL foi elaborado e protocolado pela incorporadora A. Em paralelo, a equipe de coordenação elaborou as concorrências para contratação das demais disciplinas, com equalização de escopo e negociação das propostas, para aprovação final da gerência de projeto e das diretorias da construtora e incorporadora. Vale

pontuar que as disciplinas de arquitetura, interiores e paisagismo foram definidas e os contratos foram firmados pela incorporadora, sem intervenção da construtora.

Antes do início das contratações, foi considerado o desenvolvimento do projeto em 3D. Dessa forma, a coordenação de projeto solicitou propostas para projetos em 2D e 3D. Infelizmente, o valor global de projetos em 3D não se viabilizou e, portanto, o desenvolvimento dos projetos foi por meio da ferramenta AutoCAD, conforme método convencional de representação gráfica em 2D com emissões de arquivos DWG e PDF.

Na premissa de produto elaborada pela incorporadora A foi definido o atendimento intermediário para o nível de desempenho a ser atendido da norma de desempenho, exceto pelo desempenho acústico dos caixilhos que foi estabelecido como superior para o marketing do empreendimento. Foi contratada a consultoria de norma de desempenho para auxílio no atendimento dos requisitos da NBR15.575 (ABNT, 2013), contudo os projetistas, com auxílio da coordenação do projeto, são responsáveis pelo cumprimento total dos requisitos normativos.

Não foi estipulada ou visada nenhuma certificação ambiental. Entretanto, a contratação do projetista de luminotécnica buscou a eficiência no projeto de iluminação, por exemplo, com a especificação consciente de lâmpadas LED.

A construtora A finalizou a contratação dos consultores de acústica e de desempenho térmico e lumínico durante a compatibilização do EP. Entre as fases de final de EP e do início do PB, considerando as premissas construtivas do empreendimento e da construtora A, e as cores da fachada aprovada pela incorporadora A, foram realizadas as simulações computacionais de desempenho térmico, lumínico e acústico.

Caso o resultado do desempenho térmico e lumínico não atendesse a premissa de desempenho, o conceito do projeto seria reestudado pela arquitetura em conjunto com a incorporação para realizar novas simulações até o atendimento do nível intermediário. Como o resultado atendeu as expectativas do produto, a fachada teve sua aprovação final e foi liberada para a elaboração dos materiais de vendas.

Já para o resultado da simulação acústica, o desempenho almejado não foi alcançado sem intervenção e inclusão de materiais no sistema construtivo. Então, o consultor propôs alternativas de tratamentos acústicos e a definição foi escolhida por decisão da construtora A e da incorporadora A. A inclusão da solução adotada foi incorporada na próxima fase de projeto, sendo o custo e a construtibilidade da solução pontos importantes para a tomada de decisão.

Para iniciar o desenvolvimento do PB, foi definido o gerenciador de arquivos online Autodoc e disponibilizados os documentos elaborados pelo coordenador de projetos: cronograma de projeto, manual do projeto e lista de projetistas. Também foram solicitadas as

diretrizes e dimensionamento das concessionárias locais para o sistema de água, esgoto, energia e gás.

Durante o desenvolvimento do PB, buscou-se a consolidação das tomadas de decisões referentes a todas as disciplinas envolvidas para atendimento das premissas do incorporador. O departamento de projetos coordenou o desenvolvimento e a compatibilização dos projetos básicos, analisando criticamente e realizando reuniões para alinhamento das diretrizes e resolução das divergências e incompatibilidades. O produto dessa fase contou com plantas definidas, memoriais descritivos, detalhes e informações necessárias para a elaboração do orçamento de obra e o fechamento de contrato de construção.

Com o PB concluído, o projeto de bombeiro e o projeto elétrico para a ENEL (concessionária de energia de São Paulo) foram elaborados para aprovação dos órgãos durante o desenvolvimento do projeto executivo. Vale pontuar que a elaboração de projetos para aprovação das concessionárias e bombeiros, dentro do processo de projetos da construtora, poderia ocorrer no final do PB ou durante o desenvolvimento do PE, a depender da maturidade dos projetos e atendimento dos apontamentos da coordenação e consultores pelos projetistas. Nesse caso, optou-se por protocolar os projetos ao final do PB, assim, caso os projetos recebessem apontamentos para adequações, haveria tempo hábil de incluí-los durante o executivo, antes dos projetos serem liberados para a obra, reduzindo riscos de retrabalhos e incompatibilidades entre os projetistas.

Em paralelo, também antes da finalização do projeto básico (PB), a incorporadora A desenvolveu o material a ser comercializado: as imagens de vendas, o folder de vendas, a maquete do empreendimento, as plantas de contrato, o logo do empreendimento e demais materiais do marketing. A coordenação do projeto da construtora A junto com a coordenação de produto da incorporadora A foram responsáveis por analisar e comentar o folder e as imagens de vendas, bem como realizar visitas à empresa que realizou a maquete para avaliação e aprovação antes da sua finalização. Os demais produtos foram de responsabilidade exclusiva da incorporação A, portanto não será pauta de discussão nesse estudo.

Os projetistas de arquitetura, interiores e paisagismo também foram envolvidos no fluxo da análise das imagens e da maquete. Os projetistas de luminotécnica e comunicação visual não foram consultados para a análise das imagens de venda, o que pode configurar como um risco ao incluir uma representação na imagem de vendas de luminária ou material que não pode ser exequível a partir dos requisitos de projeto. Por exemplo, na imagem de vendas da piscina desse empreendimento foi representada uma iluminação subaquática em perfil no fundo da piscina, sem a consulta prévia do projetista de luminotécnica. Devido à profundidade da piscina ser de

2,00m, foi constatado que não havia especificações de luminárias lineares subaquáticas consolidadas no mercado. O que resultou em um único fornecedor que apresentava garantia do seu sistema e trouxe a limitação na contratação do serviço pela obra e aumento do custo considerado no orçamento.

A aprovação do PL ocorreu durante a finalização da fase de projeto básico e é o marco da emissão do alvará de construção e lançamento do empreendimento pela incorporadora. Uma vez que temos os materiais de vendas finalizados e a comercialização das unidades, as alterações de projetos devem ser nulas ou, caso sejam necessárias tecnicamente, devem ser calculados os riscos pela incorporação em conjunto com a construtora, visando o tripé qualidade, custo e prazo.

Na fase de PE houve a consolidação de todas e quaisquer informações necessárias para a perfeita execução em conformidade com normas da ABNT, atendimento dos requisitos de desempenho da NBR 15.575 (ABNT, 2013), diretrizes estaduais e municipais que tangem o escopo do empreendimento. Houve a contratação do consultor de norma de desempenho pela construtora A para este empreendimento, porém este foi distratado antes da finalização do projeto LO, sendo a responsabilidade da conferência do atendimento dos itens transferida para a coordenação de projetos.

Também é nessa fase que se deu o recebimento dos projetos de bombeiro e ENEL aprovados. Os registros de tomadas de decisões e alterações validadas foram realizados por e-mail ou atas de reunião, que foram salvos na rede de documentos compartilhada da construtora dentro da pasta do departamento de projetos. Por fim, os projetos passaram pela compatibilização final e culminaram na emissão do projeto liberado para obra.

A validação dos projetos foi concluída após a aprovação do incorporador (cliente) e foi realizada uma apresentação da ficha técnica do projeto e dos principais pontos de atenção para equipe de obra. O departamento de projetos auxiliou a equipe de execução solucionando incompatibilidades, inconsistências, alteração de especificações e novas demandas do cliente, através de e-mails e reuniões presenciais ou virtuais.

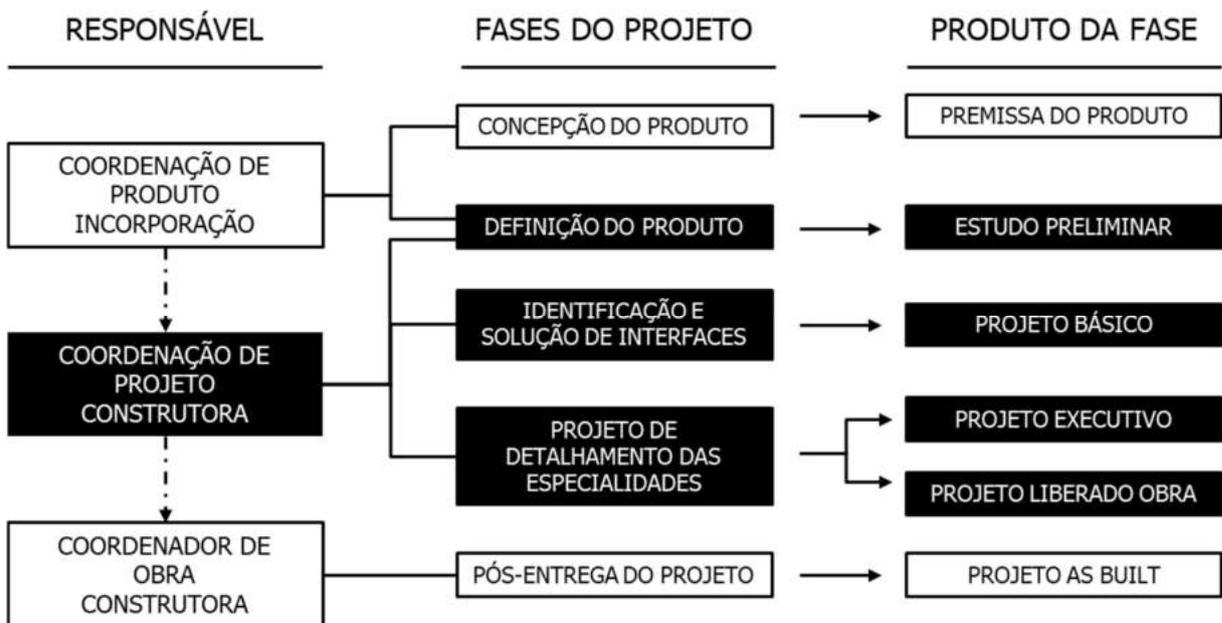
Anualmente até o final do ciclo de vida do projeto, uma planilha de avaliação dos projetistas foi elaborada, ponderando e classificando a performance de entregas, conteúdo técnico e atendimento ao cronograma dos contratados. Caso o projetista ou consultor finalizasse com uma nota vermelho, abaixo de cinco, ele seria excluído de quaisquer novas contratações.

É importante apresentar que após um ano de desenvolvimento de projetos, que se encontrava na fase de PB, a incorporação implementou e comunicou a equipe da coordenação que haveria personalização livre das unidades. Essa atividade englobou a permissão aos clientes

finais (proprietários dos apartamentos) para realizarem modificações no projeto padrão, como mudança de alvenarias, ampliações de banheiro e até alteração da posição e geometria da piscina da unidade Garden. As demandas do departamento de personalização impactaram diretamente no processo de projeto até a sua finalização em LO, causando atrasos nas entregas de arquitetura, estrutura e instalações. Posteriormente, também trouxe impactos negativos na execução do empreendimento devido a definições tardias de especificações de materiais ou solicitações de alterações após o serviço estar finalizado. Esses pontos serão aprofundados no gerenciamento de risco da empresa A (capítulo 3.1.4).

Na Figura 36 é possível observar a interface dos responsáveis por cada fase de projeto e do produto obtido, na sequência do processo de projeto.

**Figura 36 - Fluxo das Fases de Projeto: Departamento de Projetos da Empresa A**



Fonte: a autora.

### 3.1.3 Gestão da comunicação

O coordenador de projetos foi o ponto central na troca de informações do projeto e o responsável por unir os interesses das partes interessadas (incorporação, projetistas, equipe de execução, etc.). É um escopo de atividades extremamente sensível, pois envolve agentes de diversas especialidades e suas expectativas.

O termo de abertura do projeto ocorreu no envio do estudo preliminar da arquitetura para análise crítica do gerente de projetos. Após a elaboração do relatório com os comentários

do GP e a emissão dos estudos preliminares de estrutura e instalações prediais e dos relatórios iniciais da consultoria de acessibilidade e combate a incêndio, foi marcada a reunião de *kick-off* de projetos. Os participantes dessa reunião foram o gerente de projetos e o coordenador de projetos, o gerente de produto e o coordenador de produto, representantes das disciplinas de arquitetura, estrutura, instalações elétricas e hidráulicas, climatização e ventilação mecânica, fundações e consultor de bombeiros. As definições foram formalizadas na ata de reunião elaborada pelo coordenador de projetos.

A troca de e-mails, nesse caso, também foi considerada como um canal de comunicação formal para trocas de informações eventuais e quando foi usada para a formalização de definições do projeto, o arquivo foi salvo na rede particular da coordenação de projetos da empresa A. Todos os documentos relacionados à comunicação formal são registrados e disponibilizados no sistema de gerenciamento de arquivos (Autodoc), como as atas de reuniões, as premissas do produto, os relatórios de análise crítica e toda a documentação do projeto.

Já os meios de comunicação informal entre as equipes internas da organização foram os telefonemas e a troca de mensagens instantâneas pelo Microsoft Teams ou Whatsapp. As reuniões foram presenciais ou virtuais, sendo a segunda opção difundida e mais empregada durante o desenvolvimento do projeto devido ao cenário da pandemia da COVID-19 a partir de 2020.

Na comunicação inicial com o cliente, a coordenação de projetos solicitou as premissas do produto e o Perfil de Desempenho da Edificação (PDE), e o alinhamento de expectativas foi fundamental para início do processo de comunicação. O formulário para o preenchimento das premissas é padronizado pela construtora A e é de responsabilidade da incorporadora A preencher com as informações do produto. O GP solicitou informações como o tipo de sistema para aquecimento de água a ser adotado, o tipo de ar-condicionado a ser considerado, definição das vedações internas, entre outros.

No processo de comunicação da empresa A, são realizadas no mínimo três reuniões durante todo o desenvolvimento do projeto de projeto com a participação de todos os projetistas. A primeira é a *kick-off* de projetos, mencionada anteriormente. A segunda é após a emissão dos projetos básicos compatibilizados, em que são discutidos os pontos críticos de incompatibilidade entre projetos com a expectativa de resolução das interfaces em reunião para a início da fase seguinte. Já a terceira formaliza a finalização da fase executiva para emissão dos liberados obra.

Nas três reuniões citadas, para a aprovação de documentos e projetos, a coordenação realizou uma apresentação resumindo as características do empreendimento, os pontos de

atenção, definições dos sistemas construtivos e os próximos passos das disciplinas. A ata de reunião documentou as tratativas e a formalização das decisões e aprovações dos projetos. Em todas foi exigida a participação do coordenador de produto da incorporação A.

No estudo de caso, houve reuniões intermediárias entre os marcos do processo da comunicação com os projetistas. Por exemplo, a reunião somente com o projeto de fundações e estruturas para definição da solução do poço inglês de tomada de ar da pressurização de escadas, pois o duto caminhava pela rampa de veículos com pé direito duplo do primeiro subsolo e criou uma abertura da parede diafragma onze metros abaixo do nível térreo. Além disso, também tiveram encontros presenciais com a gerência e coordenação de produto para alinhamento das expectativas e restrições do projeto, mas sem frequência pré-definida.

É importante informar que a empresa de interiores contratada pela incorporadora era de nacionalidade italiana com escritório filial em Nova Iorque, nos Estados Unidos. Este projetista desenvolveu o conceito do produto de interiores e forneceu os projetos básicos em inglês. Portanto, as reuniões iniciais do projeto e as trocas por e-mails foram na língua inglesa, o que gerou ruídos na comunicação e conflitos da diferença do processo de projeto entre os países.

Os documentos relacionados à gestão são os cronogramas de projetos e os memoriais de engenharia, elaborados pelo coordenador de projetos e validado pelo GP, os quais devem ser compatíveis com as expectativas do cliente quanto aos prazos, custos e qualidade. O memorial de engenharia engloba todos os acabamentos dos ambientes do empreendimento, seja de área técnicas, comuns ou privativas, e é finalizado na conclusão do Projeto Básico.

Após a emissão final do memorial de engenharia, foi realizada uma reunião entre o gerente de projetos e o gerente de orçamentos para alinhamento e discussão de possíveis reengenharias não aprovadas no desenvolvimento do EP e PB. Vale ressaltar que este documento baliza e orienta o orçamento da obra antes do contrato firmado entre a Incorporadora A e a Construtora A.

Na fase final de projetos em LO, foi realizada a reunião de *kick-off* para obra para a passagem oficial das informações e apontamentos dos itens de atenção ou críticos para a execução. Também foi no final dessa fase que o coordenador de projetos realizou a avaliação dos projetistas envolvidos no processo, por ser um procedimento da empresa. Porém, os resultados dessa avaliação não foram comunicados aos projetistas, seja a sua pontuação positiva ou negativa.

Após o início da obra, diariamente acontecem alinhamentos entre as equipes de campo e do escritório para esclarecimento das dúvidas, porém o gerenciamento da comunicação entre o coordenador de projetos e a equipe de obra não é padronizado. A comunicação direta é feita

através de e-mails e telefonemas. E, caso fosse necessário envolver o projetista para resolução do item abordado, a comunicação entre equipes terceiras também foi realizada através de e-mails e telefonemas até a solução do problema.

As reuniões do departamento de projetos eram semanais nos primeiros meses de 2020. Contudo, após a pandemia do Covid-19, elas ficaram espaçadas até pararem de ocorrer. Nessas reuniões eram discutidos os status de todos os projetos em desenvolvimento e era compartilhado o conhecimento e problemas enfrentados entre os coordenadores do seu respectivo projeto. O objetivo da reunião era estimular a troca de lições aprendidas, o engajamento da equipe e a padronização entre os membros da coordenação de projetos.

Com relação ao monitoramento das informações ao longo do processo de projeto, a empresa A não tinha em seu procedimento a realização da planilha de registro e monitoramento das informações. A organização dessas informações ficava sob a responsabilidade e gestão de cada coordenador.

A comunicação entre o gerente de projetos e o coordenador de projetos não era estruturada, de tal modo que não havia reuniões semanais ou quinzenais para discussão dos projetos. A troca das informações entre os dois ocorria de forma empírica e devido à demanda dos projetistas, da incorporação ou demais departamentos da empresa A. Existia a possibilidade do gerente de projetos solicitar uma informação no final do dia. De acordo com o relato de um dos entrevistados, o sentimento era de participar de uma prova oral na frente de toda a empresa sem a comunicação prévia do evento. Ainda havia a possibilidade de o GP realizar uma reunião para análise de projetos emergencial e discussão de estratégias, caso notasse o atraso expressivo das entregas do projeto.

Durante a obtenção dos dados, foi observado que o ponto crítico nas tratativas entre os agentes envolvidos no processo de projeto da empresa A são a falta de estruturação e planejamento do gerenciamento das comunicações. Somado a isso, há também as barreiras de comunicação e os ruídos. Sobrecarga de informações, má interpretação da mensagem com base na relação com o emissor, interlocutores de cultura e nacionalidade distintas, e resistência em aceitar a mensagem são alguns exemplos de situações e condutas que impactaram negativamente na gestão da comunicação.

A empresa A não desenvolveu a matriz de comunicação do empreendimento. Então, com bases nas informações coletadas, foi elaborada a Tabela 2 com os principais aspectos da comunicação gerenciadas pelo coordenador de projetos.

Tabela 2 – Matriz de comunicação da empresa A

Tipo de evento	Nome	Responsável	Receptores envolvidos	Frequência	Formato, registro e documento de apoio
Comunicação do projeto	Atividade de acompanhamento	Coordenação de Projetos	Gerente de Projetos	Não há	Trocas de informações como: - status do andamento do cronograma; - dúvidas das diretrizes de projeto; - validação da estratégia do processo de projeto; - orientações da diretoria; - discussão da solução dos problemas de projeto.
Comunicação do projeto	Atividade de acompanhamento	Coordenação de Projetos	Coordenação do Produto da Incorporação	Não há	Trocas de informações como: - discussões do conceito do projeto; - validações da incorporação; - discussões das divergências de projeto com material de vendas.
Comunicação do projeto	Kick-off de Projetos	Coordenação de Projetos	Coordenação do Produto da Incorporação Arquitetura, Estrutura, Instalações Prediais, Fundação e Consultor de Bombeiro	Uma vez, na fase de EP.	Trocas de informações como: - apresentação do empreendimento; - apresentação dos pontos de atenção ou críticos para a execução; - apresentação das diretrizes construtivas.
Comunicação do projeto	Finalização do Orçamento de obra	Gerente de Projetos	Gerente de Orçamentos	Uma vez, na fase de PB.	Trocas de informações como: - apresentação do empreendimento; - confirmação do atendimento das premissas de produto; - discussão dos itens de reengenharia não aprovados durante do desenvolvimento do EP e PB para apresentação junto com o custo.
Comunicação do projeto	Reunião de compatibilização	Coordenação de Projetos	Coordenação do Produto da Incorporação Todos os projetistas envolvidos	Duas vezes no ciclo de vida do projeto, ou conforme necessidade.	Trocas de informações como: - apresentação dos itens críticos de projetos; - discussão das soluções.
Comunicação do projeto	Kick-off de Obra	Coordenação de Projetos	Coordenador de obra	Uma vez, antes do início de obra.	Trocas de informações como: - apresentação do empreendimento; - apresentação dos pontos de atenção ou críticos para a execução.
Comunicação da equipe interna	Reunião de equipe do departamento de projetos	Gerente de Projetos	Coordenadores de projetos, analistas e estagiários	Semanal, antes de sua extinção	Trocas de informações como: - apresentação das padronização de projetos; - lições aprendidas; - novas tecnologias ou ferramentas.

Fonte: a autora.

### 3.1.4 Gestão de riscos

A partir da coleta de dados da empresa A, percebeu-se que a gestão de risco não é amplamente discutida na fase de planejamento do projeto. A identificação, as análises qualitativas e quantitativas e o planejamento das respostas aos riscos não foram realizados de forma estruturada pela construtora. A empresa A considera uma porcentagem do valor total da obra para contingências emergenciais – simplificação do gerenciamento de risco.

Alguns itens identificados em experiências passadas geraram a resposta gerencial de considerá-los na transferência do risco para a seguradora ou na inclusão deles em cláusula contratual com a incorporadora, de forma que se o risco ocorresse, a empresa não se responsabilizaria em arcar com os custos ou ganharia o aumento do prazo de execução. De todo modo, vale pontuar que os itens previstos e discutidos na esfera da alta direção são voltados para a fase de construção do empreendimento e nenhuma foi focada para a fase de projetos.

A coordenação do departamento de projetos identificou alguns riscos durante o desenvolvimento dos projetos. A resposta para a tomada de decisão de cada um dos riscos foi

emergencial ao evento não planejado, uma vez que os riscos não foram identificados durante o processo de planejamento, tampouco planejados, monitorados ou exercido qualquer controle sobre eles.

Como explicado anteriormente, é importante para o processo de gerenciamento de riscos o seu desenvolvimento em equipe e que seus integrantes tenham experiências profissionais e pessoais diversas. Já que o planejamento não ocorreu e não contou com mais de um profissional, a totalidade dos riscos pode não ser encontrada na documentação e nas entrevistas. Isso ocorre porque o estudo está fundamentado apenas na análise do coordenador de projetos do caso abordado nessa monografia, com as imperfeições da sua atuação no desenvolvimento do projeto.

Listam-se abaixo alguns riscos encontrados durante o processo de projeto e gestão da comunicação da construtora A:

- a. a não contratação da consultoria de acessibilidade para atendimento da NBR 9050 (ABNT, 2020);
- b. a não contratação da consultoria de norma de desempenho para atendimento da NBR 15.575 (ABNT, 2013);
- c. a contratação do projetista de interiores internacional;
- d. a análise das imagens de vendas sem todos os projetistas de produto envolvidos no processo;
- e. a revisão dos projetos sem considerar a ordem da estrutura analítica de projetos (EAP) pré-estabelecida no processo de projeto;
- f. o início da execução de obra antes da consolidação e de todos os projetos estarem na fase liberado para obra;
- g. a emissão do LO de estrutura antes do LO de arquitetura – quebra da ordem da EAP;
- h. a alteração das premissas de projeto em prol da personalização livre e venda das unidades privativas;
- i. a divulgação das informações definidas no fechamento da obra tardiamente;
- j. a não elaboração e/ou revisão as atas de reunião por um profissional mais sênior;
- k. a falta de gerenciamento de as pessoas e equipes a fim de evitar alta rotatividade dos colaboradores.

Com base nos onze riscos elencados, foi elaborada a Tabela 3 que contém a identificação dos riscos com as suas respectivas categoria e descrição. Vale pontuar que a divisão das

categorias de classificação dos riscos se subdividiu em: riscos técnicos (processo de projeto) e gerenciais (de custo, de prazo, de escopo e recursos humanos).

**Tabela 3 – Riscos identificados na empresa A**

Nº	Identificação do risco	Categoria do Risco	Descrição do risco
1	A não contratação da consultoria de acessibilidade para atendimento da NBR 9050 (ABNT, 2020)	Técnico (processo de projetos)	Faz parte do processo a contratação de consultoria de acessibilidade (ABNT NBR 9050), apesar da responsabilidade de projetar atendendo os requisitos da norma ser das equipes de arquitetura, de interiores e de paisagismo. Notou-se a dependência dos três projetistas em aguardar os relatórios da consultoria, que trazem a análise específica do atendimento da norma, para desenvolver soluções e atender integralmente os itens de acessibilidade. O consultor de acessibilidade mitiga o risco do não atendimento da NBR9050 (ABNT, 2020) e as possíveis reclamações dos usuários finais do empreendimento;
2	A não contratação da consultoria de norma de desempenho para atendimento da NBR 15.575 (ABNT, 2013)	Técnico (processo de projetos)	A contratação da consultoria da norma de desempenho não faz parte do processo de projetos da empresa A, de forma que o consultor só será contratado se for uma solicitação do incorporador. Por motivos semelhantes aos que levaram à contratação da consultoria de acessibilidade, a coordenação de projetos pode contratar a consultoria de norma de desempenho. A construtora provê as simulações necessárias para atendimento do desempenho acústico, lumínico e térmico, e em conjunto com a incorporação define as práticas construtivas do empreendimento. Contudo, a responsabilidade pelo atendimento dos demais itens da NBR 15.575 (ABNT, 2013) é de cada projetista. No estudo de caso houve a contratação da consultoria da norma de desempenho, devido à solicitação da incorporadora A. O consultor emitiu o relatório de análise da fase de EP e de PB. A coordenação de projetos notou a pouca eficácia do atendimento dos projetistas, uma vez que os relatórios não estavam no formato mais didático. Então, assumiu o risco de distratar a consultoria antes da finalização dos projetos e ficou responsável por acompanhar e validar o atendimento dos projetistas para os itens da norma de desempenho;
3	A contratação do projetista de interiores internacional	Técnico (processo de projetos) e Gerencial (comunicação)	Conforme mencionado anteriormente, a empresa de interiores era de um escritório internacional e gerou ruídos na comunicação entre as partes. Além dos pontos de má interpretação da mensagem e entendimento da mensagem para tradução na revisão dos projetos, houve atrasos e retrabalhos para o atendimento das normas brasileiras, como a NBR 9050 (acessibilidade) e NBR 15.575 (norma de desempenho. A citar, na fase de PB, os banheiros acessíveis detalhados por interiores não atendiam as premissas de acessibilidade e a especificação do piso da academia em granito não atendiam aos requisitos da norma de desempenho. Somente após a contratação de uma terceira empresa projetista para “tropicalizar” o projeto nas fases de PE e LO que os itens foram revistos e atendidos. De toda forma, até a finalização, houve diversos retrabalhos das disciplinas de arquitetura, instalações e estrutura. Além de postergar a informação das especificações de revestimentos, louças e metais para a contratação pela equipe de execução;

Nº	Identificação do risco	Categoria do Risco	Descrição do risco
4	A análise das imagens de vendas sem todos os projetistas de produto envolvidos no processo;	Técnico (processo de projetos) e Custo	Os projetistas de luminotécnica e comunicação visual não analisaram as imagens de vendas, por decisão da incorporação. Desse modo, a construtora A assumiu a responsabilidade de pontuar todos os itens técnicos durante o desenvolvimento das imagens para que elas estivessem o mais fiel possível do que é viável executar. O risco, que deveria ser compartilhado pela incorporadora e os projetistas de produtos (arquitetura, interiores, paisagismo, luminotécnica e comunicação visual), é transferido para o departamento de projetos da construtora A.
5	A revisão dos projetos sem considerar a ordem da estrutura analítica de projetos (EAP) pré-estabelecida no processo de projeto;	Técnico (processo de projetos)	Devido aos grandes atrasos nas entregas dos projetos revisados pelas empresas projetistas contratadas na fase de compatibilização do PB, a coordenação ponderou e assumiu o risco de os projetistas revisarem seus projetos simultaneamente. Logo, após a emissão da base de arquitetura revisada, ao invés de seguir a ordem da EAP definida em cronograma, todas as disciplinas revisaram o seu projeto ao mesmo tempo, a fim de ganhar dois meses no cronograma de projeto. A consequência dessa decisão foi a grande incompatibilidade das disciplinas no início da fase de detalhamentos (PE), gerando conflitos e retrabalhos entre as disciplinas. A título de exemplo, os projetistas de ar-condicionado e de hidráulica utilizaram o mesmo caminho para a passagem das instalações;
6	O início da execução de obra antes da consolidação e de todos os projetos estarem na fase liberado para obra;	Técnico (processo de projetos), Custo e Prazo	Diante do cenário atual de boom da construção, da falta de materiais e da alta dos preços como consequência pandemia da Covid-19, e para o atendimento do prazo de contrato, a construtora A optou por iniciar a obra antes de finalizar a fase de projetos liberados para obra. Para evitar que a obra iniciasse com projetos executivos de fundação, contenção e enterrados, a coordenação emitiu os projetos “de início de obra”, que são os projetos de fundação e contenção, de estrutura de blocos e baldrames (formas e armação), de enterrados de instalações prediais, de pavimentação e de drenagem. Esses projetos servem para o início dos serviços e mobilização da equipe de produção. Porém, o fato de não ter todas as disciplinas na mesma fase gerou retrabalhos dos projetistas que emitiram o LO primeiro. No caso em que o serviço já havia sido executado pela obra, a revisão do projeto LO não foi possível, e fez com que os projetos tivessem de ser readequados – ou ajustados – durante o seu desenvolvimento, o que não necessariamente foi a melhor solução do problema. No estudo de caso, essa tomada de decisão não gerou custos extras de revisão de projeto, porém, a depender das alterações solicitadas, poderia ter ocorrido o aumento do custo global de projetos;
7	A emissão do LO de estrutura antes do LO de arquitetura – quebra da ordem da EAP	Técnico (processo de projetos)	Também pela alta de custos relacionados ao mercado (aço e concreto) e pelo alongamento do prazo de entrega dos materiais, optou-se por emitir o projeto de formas LO para liberação das armações antes do LO de arquitetura, ou seja, não foram seguidos a ordem EAP e os vínculos pré-estipulados. Dessa forma, a obra pôde orçar e comprar o material para atender ao prazo de entrega dos fornecedores e ao prazo contratual de obra. Porém, engessou-se as alterações de arquitetura e instalações prediais. Projetos que não estavam totalmente finalizados para atendimento da acessibilidade e compatibilizados entre si, por exemplo.

Nº	Identificação do risco	Categoria do Risco	Descrição do risco
8	A alteração das premissas de projeto em prol da personalização livre e venda das unidades privativas	Técnico (processo de projetos), Escopo e Gerencial (comunicação)	Conforme mencionado no capítulo 3.1.2, a personalização das unidades entrou no processo de projeto tardiamente. Além disso, o departamento responsável por essa atividade na Incorporação A era novo, sendo o estudo de caso o segundo empreendimento que considerava a personalização livre das unidades. Já na construtora A, não havia um escopo definido para o departamento de projetos ou obra, sendo posteriormente contratado um profissional que ficaria responsável pela comunicação com os clientes de personalização (incorporação e proprietários), departamento de projetos e equipe de execução. Esse colaborador também realizou as análises críticas dos projetos e o acompanhamento da execução dos serviços. Visto que a estruturação da equipe ocorreu simultaneamente e empiricamente com o andamento dos projetos EX e LO, houve impactos significativos no custo, prazo e qualidade do empreendimento. Vale ainda pontuar que há pouca experiência da incorporação em identificar, questionar e solicitar os atendimentos normativos – principalmente de acessibilidade e de desempenho – e houve casos em que o departamento de projetos não foi previamente consultado. Por exemplo, nas premissas de produto do EP constava que a previsão de AC das unidades deveria ser K7 na sala e split nos dormitórios, logo o desenvolvimento dos projetos de ar-condicionado seguiu esta diretriz de produto, bem como a previsão de entreferro na arquitetura. Porém, quando a personalização entrou no processo de projeto, alterou a premissa para o sistema de ar-condicionado dutado visando atender a demanda do usuário final. Diante dessa alteração, notou-se que o entreferro existente no projeto não seria suficiente para o atendimento do sistema dutado e da altura do forro mínima de 2,80m comercializada. Logo, foi necessário aumentar o piso a piso dos pavimentos, após a liberação das cargas finais da estrutura e fundação em LO, e reformular o conceito do projeto de ar-condicionado, gerando retrabalhos e aumento de custos de projetos. Outro exemplo, já na fase de execução da obra, com a posição da piscina do Garden definida e detalhada por estrutura (formas e armações) e faltando uma semana de executar a estrutura da área externa, o proprietário visitou a obra e decidiu alterar a geometria da piscina e sua posição na área externa. Quando essa informação chegou ao departamento de projetos, a definição da geometria ainda não estava definida e seria necessário estudar com o engenheiro estrutural a melhor solução para que não fosse necessário realizar reforços na fundação há meses executadas. O tempo de projeto para resolução do problema foi encurtado devido às pressões da obra, visto que o projeto precisaria ser desenvolvido, buscando otimizar o aço já comprado e estocado, para posterior execução da laje. Essa definição afetou o custo, prazo e qualidade do empreendimento
9	A divulgação das informações definidas no fechamento da obra tardiamente	Gerencial (comunicação)	Apesar de existir uma reunião de alinhamento entre o gerente de projetos e o gerente de orçamentos, as informações firmadas e validadas com o fechamento do contrato de obras não eram formalizadas ou repassadas para os coordenadores de projeto. O que resultou na abordagem de itens pela equipe de execução diretamente com os fornecedores, quando da troca de especificações; ou em tratativas tardias entre o coordenador de projetos e o projetista para atendimento da demanda da diretoria. Como resultado houve a criação de ruídos na comunicação e relutância em revisar a informação no projeto LO pelos projetistas.

Nº	Identificação do risco	Categoria do Risco	Descrição do risco
10	A não elaboração e/ou revisão as atas de reunião por um profissional mais sênior;	Gerencial (comunicação)	O registro das decisões definidas em reuniões de projetos, muitas vezes, é delegado para o assistente ou estagiário da equipe. Contudo, esse é um dos documentos mais importantes do processo de projeto e, caso sua redação seja falha ou a transmissão da informação não seja eficiente, trará ruídos para a comunicação e impactará na qualidade do projeto. Logo, a ata de reunião deve ser revisada por um membro da equipe mais sênior, a fim de reduzir o risco de má definição ou má interpretação no canal de comunicação;
11	A falta de gerenciamento das pessoas e equipes a fim de evitar alta rotatividade dos colaboradores.	Gerencial (comunicação e recursos humanos)	A rotatividade alta de colaboradores, tanto de projetos quando de obra, gera incertezas no gerenciamento da comunicação e do processo de projeto, e pode ocasionar na redução da qualidade do projeto. Esse risco deve ser avaliado pela gerência no momento de montar e gerenciar a equipe.

Fonte: a autora.

## 3.2 EMPRESA B

### 3.2.1 Caracterização da empresa

A empresa B é uma construtora e incorporadora fundada em 2000 com sede em São Paulo / SP. Atua na área da construção de empreendimentos imobiliários e construção de obras para clientes particulares na capital paulista e em cidades do interior do estado. Caracterizada como uma empresa de perfil familiar e capital fechado, realizou ao longo dos anos a entrega de mais de 100 empreendimentos.

A construtora B foi responsável pela execução de cerca de 3 milhões de metros quadrados em empreendimentos residenciais de médio e alto padrão, além de edifícios corporativos, *malls* e hotéis. Todas as obras são estrategicamente planejadas e acompanhadas pela direção técnica, sendo responsável pelo gerenciamento de toda a fase de construção dos empreendimentos, após a incorporação do terreno.<sup>9</sup>

Em 2021, a empresa iniciou a estruturação da incorporação, a fim de praticar a captação de terrenos e participar ativamente do desenvolvimento de produtos imobiliários. Até o momento da elaboração desta monografia, a incorporação da empresa B atuou em três produtos:

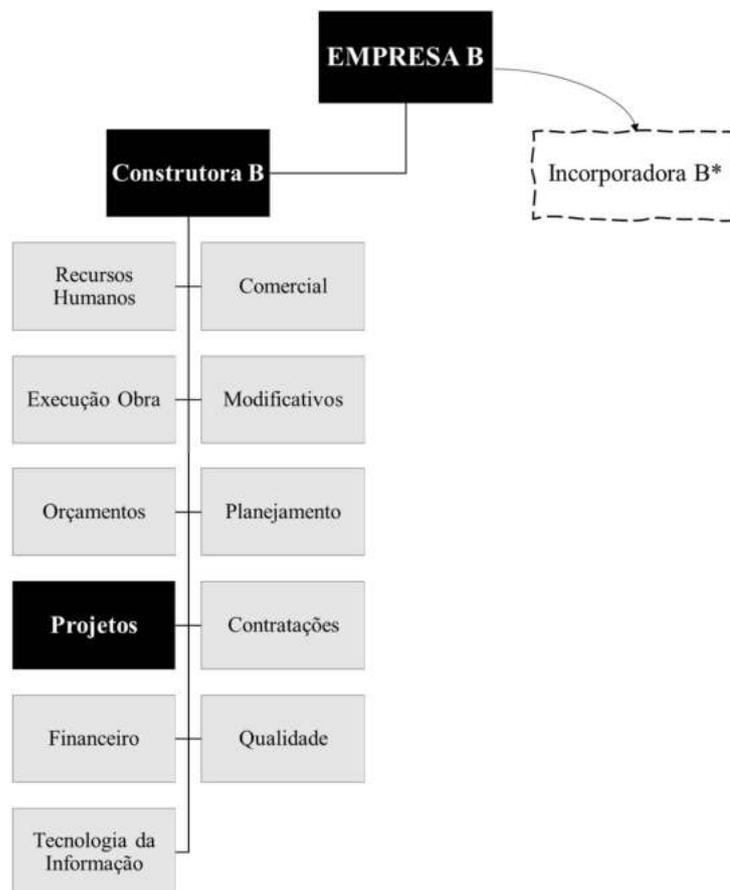
---

<sup>9</sup> Todas as informações apresentadas sobre a empresa B foram retiradas do manual da qualidade e dos procedimentos de gestão disponibilizados no Autodoc para todos os colaboradores e através dos canais oficiais de divulgação (website, instagram, youtube, etc.).

o primeiro estava em estágio de obra, o segundo em fase de desenvolvimento do projeto executivo e o terceiro constava em fase de viabilidade.

A estrutura organizacional da empresa apresentada na Figura 37 representa os departamentos através de um organograma matricial. A autora atuou no departamento de projetos da construtora B e teve interface com os departamentos comercial, orçamentos, planejamento, modificativos e execução de obras no seu dia a dia. Note que a representação da incorporação no organograma está em linhas tracejadas a fim de demonstrar que esse braço da empresa ainda está no início do seu desenvolvimento e consolidação no mercado.

**Figura 37 - Organograma da empresa B**



**Fonte: a autora.**

A construtora B executa empreendimentos residenciais de médio e alto padrão, além de hotéis e corporativos com certificações triple A e LEED Core & Shell. Atua principalmente na capital paulista, com foco nos bairros mais nobres da cidade - reflexo da tipologia dos empreendimentos.

Em 90% dos casos a empresa B não desenvolve os projetos internamente, portanto o departamento de projetos exerce a coordenação de empreendimentos desenvolvidos por

incorporadoras externas, em contratos firmados por meio de parcerias ou após vitórias em concorrências. Em alguns casos, além de ser a responsável pela execução, possui uma parcela de participação no negócio, como sociedade com a incorporação externa.

A etapa de atuação da coordenação difere a depender do momento da contratação. Há casos em os trabalhos se iniciam a partir da reengenharia e vão até a emissão final dos projetos. Há outros em que a empresa recebe o projeto concluído e, ao departamento de projetos, é atribuída somente a função de acompanhar a fase de execução (dúvidas da equipe de obra). De toda forma, majoritariamente, a construtora entra no ciclo do empreendimento quando o produto já foi concebido, desenvolvido, validado e lançado pelo cliente; e, a partir desse momento, a empresa B torna-se responsável pelo detalhamento do produto até a finalização da sua construção e, posterior, assistência técnica.

### 3.2.2 O processo de projeto

O objeto de estudo foi a atividade de coordenação de um empreendimento residencial desenvolvido por incorporação externa. A autora participou do desenvolvimento desta tipologia de produto e coordenação durante sua atuação na empresa.

O estudo de caso é um empreendimento residencial de alto padrão, composto por um subsolo, térreo e mezanino com fachada ativa (lojas) e área de lazer do residencial, um pavimento com unidades *garden*<sup>10</sup>, trinta pavimentos tipo com quatorze unidades por andar – tipologias de studio, unidades com um ou dois dormitórios, e duplex –, três pavimentos de lazer, ático e cobertura. O empreendimento está localizado no bairro Chácara Santo Antônio da cidade de São Paulo / SP, com 12.346,81m<sup>2</sup> de área de terreno e 32.246,81m<sup>2</sup> de área construída.

O departamento de projetos foi responsável pela coordenação e apoio técnico na parte final do ciclo de vida do projeto, após a concepção e definição do produto. Seu escopo foi de gerenciar e coordenar os projetos após a consolidação do produto e garantir que sejam adequados para execução da obra (Figura 38). Dentre as fases apresentadas pela AGESC no capítulo 2.1, a coordenação de projetos da construtora B participa ativamente das fases C, D e

---

<sup>10</sup> O apartamento *garden* é uma unidade privativa que possui a mesma área interna de um apartamento no pavimento tipo com a inclusão de espaço externo próprio. A parte externa também é caracterizada como jardim privativo, por isso a origem do nome. No empreendimento do estudo de caso, na área externa do apartamento *garden* possui área externa sem nenhum elemento construtivo adicional.

E, não contribuindo para as fases de Concepção do Produto (fase A), Definição do Produto (fase B) e Pós-entrega da Obra (fase F).

**Figura 38 - Ciclo de vida do projeto para coordenação do empreendimento da construtora B**



**Fonte: a autora.**

A equipe da coordenação foi composta pelo gerente de projetos (GP) e um coordenador de projetos. Houve a contratação de uma empresa terceira que ficou responsável pela coordenação e compatibilização de projetos, de forma que o coordenador de projetos da construtora B ficou responsável por acompanhar e monitorar todo o processo de atuação deste profissional. Vale ressaltar que o coordenador externo atuará até a entrega dos projetos liberado obra, sendo escopo de atuação do coordenador da empresa B acompanhar e resolver as dúvidas de projetos e incompatibilidades durante a fase de execução do empreendimento.

O escopo do coordenador de projetos era gerenciar o processo de desenvolvimento do projeto, planejar e controlar as atividades das equipes por meio de verificações, análises críticas, validações, determinação das entradas e saídas dos projetos e participar ativamente das reuniões de coordenação e compatibilização.

Durante cada fase de projeto, foram realizadas as análises críticas pelo coordenador, com base nos padrões construtivos da empresa, e desenvolvidos os relatórios de compatibilizações dos projetos por empresa terceirizada. Os documentos serviram para avaliar o atendimento ao planejado, identificar problemas e propor ações necessárias. Uma vez que a atuação do departamento de projetos ocorre após a contratação da construtora B, também foi responsabilidade do coordenador de projetos acompanhar e controlar se o detalhamento do projeto mantém os custos iniciais do orçamento de obra ou se haverá alterações.

No decorrer do processo comercial, antes do contrato ser firmado entre a construtora B e a incorporação externa, a empresa B questionou e analisou criticamente os requisitos do cliente - incluindo requisitos para entrega e atividades de pós-entrega -, requisitos não

declarados pelo cliente - mas necessários para o recebimento do imóvel e sua utilização -, e requisitos estatutários e regulamentares relacionados ao empreendimento. Por fim, tais requisitos são analisados de maneira a garantir que a empresa possua a capacidade para atendê-los e que qualquer outro requisito adicional seja determinado antes do início da execução do empreendimento (fase de obra).

A incorporadora do projeto contratou e disponibilizou os relatórios dos consultores de desempenho acústico, térmico e lumínico elaborados durante a fase do estudo preliminar. Para esse empreendimento foi definido o atendimento mínimo para a NBR15.575 (ABNT, 2013). Inicialmente foi estipulado o desempenho acústico dos caixilhos como intermediário, mas após negociações com a construtora, firmou-se que também seria atendido o desempenho mínimo.

Na etapa em que a construtora recebeu a documentação, os relatórios de desempenho térmico e lumínico indicaram o atendimento do requisito da norma de desempenho, conforme as premissas do produto. Já para o desempenho acústico, caso o sistema construtivo não atendesse ao requisito mínimo solicitado pelo cliente, como é o caso do estudo de caso, o consultor indicará alternativas para o tratamento acústico a ser de responsabilidade da construtora definir a solução e executá-la.

A empresa B mantém as informações documentadas dessas atividades e, caso algum requisito seja alterado, é assegurado que os documentos pertinentes sejam complementados e que a informação seja compartilhada com as partes interessadas. Todos os dados e informações fornecidas pelo cliente são registrados e preservados para consultas sempre que necessário sobre as definições iniciais do projeto.

Por exemplo, no caso de as premissas construtivas da incorporadora serem diferentes da construtora, a empresa B é responsável por realizar novas simulações computacionais, a fim de evidenciar o atendimento da NBR 15.575 (ABNT, 2013). No empreendimento estudado, foram considerados blocos cerâmicos para a vedação externa e interna. Porém, é prática da construtora B a utilização de blocos de concreto para as vedações da fachada e drywall para as vedações internas, inclusive entre unidades autônomas. Então, novas simulações foram realizadas na etapa de projeto executivo para a validação do atendimento de desempenho mínimo de acústica, térmico e lumínico.

Nessa perspectiva, mesmo que a empresa B não desenvolva projetos internamente na fase concepção do produto, ainda é responsável pela contratação de projetistas e consultorias específicas nas fases de detalhamento. Tais empresas ou profissionais passam por um processo de qualificação e avaliação de modo a garantir que o processo de projeto seja realizado de maneira eficaz.

Os projetistas de arquitetura, interiores, paisagismo, luminotécnica e comunicação visual foram contratados pela incorporadora por participarem do desenvolvimento do material de vendas e desenvolvimento das fases de EP e anteprojeto (AP). Nesse caso, o cliente foi responsável também pelo controle de pagamento desses projetistas, sem envolvimento da construtora B.

No processo de projeto da empresa B, o coordenador de projetos em conjunto do GP realizou a concorrência para a contratação da coordenação externa e demais disciplinas, como estrutura, fundação e contenção, instalações elétricas e hidráulicas, climatização e ventilação mecânica, consultoria de norma de desempenho, impermeabilização, consultor de elevadores, entre outros. Vale pontuar que para algumas disciplinas há escopo duplo de projeto e consultoria, como é o caso da contratação de acessibilidade, acústica, caixilhos e revestimento de fachada e piscina.

Antes do início das contratações, foi informado que o desenvolvimento do projeto seria por meio da ferramenta AutoCAD, conforme método convencional de representação gráfica em 2D com emissões de arquivos DWG e PDF. Também foi comunicado pela incorporação que o empreendimento teria certificação AQUA-HQE com o início de atuação da consultoria junto com os projetos pré-executivos, ou seja, o desenvolvimento do EP e AP não consideraram as premissas da certificação ambiental.

Após a aprovação do ganhador do quadro de concorrências pela gerência e diretoria da construtora, o consultor ou projetista foi informado pelo coordenador da construtora B por meio do envio do contrato para assinatura e liberação dele no gerenciador de arquivos. Com a equipe de projetistas, consultores e a coordenação externa contratados, foi agendada a reunião de início de projeto, em que os projetistas de arquitetura, paisagismo e interiores fizeram a apresentação do produto, com a presença da equipe de produto, engenharia e marketing da incorporadora.

No início da atuação do departamento em cada projeto, o gerente e o coordenador de projetos repassam todas as informações necessárias (diretrizes de projetos da empresa B) para os respectivos projetistas contratados. Esse repasse é feito em reuniões e essas informações são registradas em ata, divulgadas via e-mail e cadastradas no gerenciador de arquivos (Autodoc).

Nesta etapa, o GP e o coordenador definem o cronograma de projetos, considerando a data de início de obra, incluído as atividades para desenvolvimento dos projetos, os prazos para realização das atividades adequados às metas do departamento, e a liberação dos projetos iniciais para execução (fundações, blocos de fundação, arranque de pilares, enterrados, etc.), se necessário. Porém, a empresa terceirizada para coordenação e compatibilização de projetos foi responsável por elaborar o cronograma de projetos e validá-lo com o coordenador de projetos

da construtora B. A validação do cronograma ocorreu através de reunião inicial específica e liberação do cadastro e aprovação deste documento no sistema de gerenciamento de projetos do empreendimento.

A coordenação externa também foi responsável pela divulgação e acompanhamento do cronograma, bem como a comunicação com os projetistas nesse processo. O coordenador de projetos interno acompanha o cronograma e quando há os eventuais desvios de entregas, são analisados caso a caso junto com o GP para que sejam tomadas as medidas necessárias para correção (contato com projetistas, relato à diretoria, alterações de prazos, etc.).

É imprescindível ressaltar que todo o material de vendas, o projeto legal da prefeitura e o projeto de bombeiro estavam aprovados e finalizados quando iniciou a atuação da coordenação de projetos da construtora B. Portanto, não há análise das imagens de vendas ou do PL antes da sua finalização. O coordenador de projetos analisou esse material e pontuou as divergências encontradas para a incorporação, sendo o cliente responsável por avaliar os riscos de manter ou não, por exemplo, as diferenças entre o projeto e as imagens de vendas.

No decorrer da fase de compatibilização e desenvolvimento dos projetos pré-executivos (PR) e executivos, o coordenador analisou os projetos e realizou reuniões com os projetistas e demais agentes envolvidos, incluindo a incorporação ou a diretoria da construtora, quando necessário. Durante estas fases, é verificado se as necessidades dos clientes e as diretrizes de projetos estão atendidas e se existem incompatibilidades entre as diversas disciplinas, a fim de solucioná-las antes da emissão do projeto liberado para obra (LO).

Após a emissão inicial do PE pelo projetista de instalações, foi elaborado o projeto elétrico para avaliação da concessionária de energia de São Paulo (ENEL), de forma que a aprovação pelo órgão responsável ocorresse durante o desenvolvimento e compatibilização do projeto executivo. Assim, caso os projetos recebessem apontamentos para adequações, haveria tempo hábil de incluí-los durante a emissão final do executivo, antes dos projetos serem liberados para a obra, reduzindo riscos de retrabalhos dos projetistas.

Quando todos os projetos atenderem aos requisitos para seu uso e aplicação pretendidos, os projetistas emitem o LO. Vale ressaltar que no processo de projeto da empresa B é considerada a etapa de revisão do projeto liberado para obra, diferente da empresa A. Essa atividade adicional não é a ideal, visto que a expectativa é que na emissão inicial do LO todas as incompatibilidades estejam solucionadas e os projetos estejam finalizados. Contudo, a inclusão da revisão do LO se faz necessária em função das questões conceituais que não vieram resolvidas da etapa de concepção e desenvolvimento do produto, a adaptação do produto aos

padrões da executivos da construtora, e o processo de projeto caminhar paralelamente com o início e execução de obra.

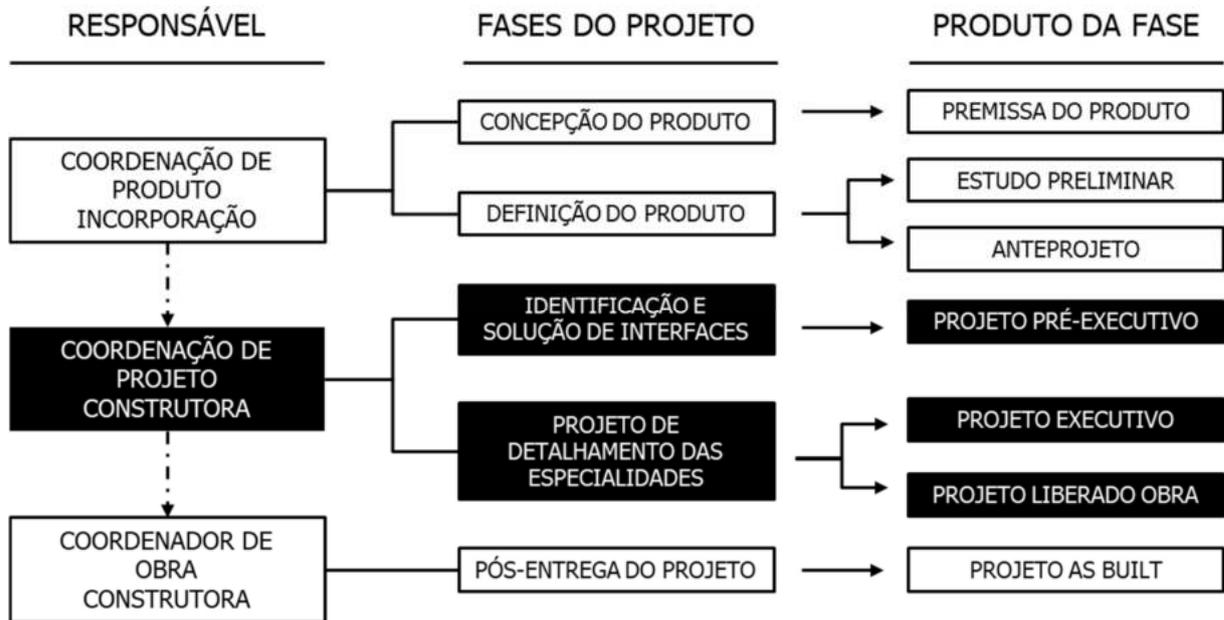
Por fim, o coordenador de projetos deve registrar o término dos projetos, aprovando os arquivos da etapa LO através do gerenciador de arquivos. O registro do término do desenvolvimento de cada fase dos projetos foi feito pelo coordenador através de ata de reunião ou notificação via e-mail, sendo que, a após emissão do LO e comprovação do atendimento, foi emitido o termo de finalização de contrato.

Os projetistas foram avaliados após o término da obra, sendo a realização da avaliação de responsabilidade do coordenador, e caso essa parte interessada não faça mais parte do quadro de colaboradores da empresa, o gerente de projetos assume a função para a realização desta atividade. As empresas contratadas foram avaliadas quanto ao desempenho técnico e a representação gráfica de cada projetista, quanto ao cumprimento dos prazos e escopo acordados, bem como agilidade ao atendimento às dúvidas de execução (caso houver). As avaliações de projetistas foram encaminhadas ao GP para abordagem do desempenho dos mesmos junto à diretoria na reunião de análise crítica de finalização do empreendimento, a fim de que sejam tomadas as providências adequadas junto àqueles projetistas com desempenho abaixo da média.

É importante pontuar que, assim como na empresa A, houve personalização das unidades. Contudo, diferente da empresa A, a empresa B possui um departamento consolidado para essas atividades intitulado de Modificativos. O processo da personalização iniciou quando já havia o projeto LO e sua atuação não teve impactos significativos no processo de projeto, uma vez que a personalização das unidades se deu por meio de “kits de revestimentos” ou modificações nas vedações dos apartamentos consolidadas entre as equipes de personalização da incorporação na concepção do produto.

Na Figura 39 é possível observar a interface dos responsáveis por cada fase de projeto e do produto obtido, na sequência do processo de projeto.

**Figura 39 - Fluxo das Fases de Projeto: Departamento de Projetos da Empresa B**



Fonte: a autora.

### 3.2.3 Gestão da comunicação

O coordenador de projetos foi o responsável por fazer a integração e trazer harmonia entre todas as partes interessadas (incorporação, projetistas, equipe de execução, etc.), mantendo o foco nos objetivos do projeto e respeitando todas as diferentes necessidades dos seus colaboradores. É uma tarefa extremamente delicada, pois envolve agentes de diversas especialidades e suas expectativas. O termo de abertura do projeto ocorre no momento do recebimento dos anteprojetos desenvolvidos pela incorporação e as premissas de produto.

A comunicação formal foi realizada por meio de relatórios, apresentações e atas de reunião que foram registradas e disponibilizadas no gerenciador de arquivos (Autodoc). A troca de e-mails, nesse caso, também foi considerada como um canal de comunicação formal e quando foi usada para a formalização de definições do projeto, o arquivo foi salvo na rede particular da coordenação de projetos da empresa B.

As reuniões do coordenador de projetos da construtora B foram realizadas majoritariamente por videoconferência com os projetistas, a incorporação e a coordenação externa, prática difundida e consolidada na empresa após a pandemia do Covid-19 em 2020. A exceção é a reunião semanal entre o gerente de projeto e o coordenador de projeto que foi presencial na sede da empresa.

No processo de projeto, a coordenação interna realizou reuniões semanais com a coordenação externa para discutir assuntos críticos ou dúvidas de projeto que surgiram ao longo da semana. Também foram abordados os *inputs* para as resoluções projetuais e direcionamentos que a coordenação externa teve responsabilidade para tratar com os projetistas, seja através do relatório de compatibilização, e-mail ou telefonema, a depender da urgência da devolutiva e criticidade do assunto. Quando as tratativas foram feitas por canal informal (telefone ou mensagem instantânea), a coordenação interna solicitou que a coordenação externa formalizasse todas as tratativas por e-mail (canal formal).

Nessas reuniões também foi apresentado pela coordenação externa o status do cronograma de projetos, foi decidido em conjunto as estratégias a serem adotadas, quando pertinente. Ainda, foram discutidos os pontos que foram repassados à incorporação como informativo e os que necessitam de aprovação do cliente.

A comunicação entre a coordenação interna e externa do estudo de caso foi fluida e não se restringiu apenas às reuniões semanais (comunicação formal), ambos trocaram informações e realizaram alinhamentos por meio de mensagens instantâneas ou telefonemas (comunicação informal). Foi notável que o bom relacionamento e alinhamento entre os coordenadores interno e externo favoreceram a fluidez na troca e organização das informações. Vale pontuar que pelo fato de a coordenação externa ser uma empresa terceira, o fluxo de informação pode variar entre os projetos da empresa B, visto que não há uma padronização do processo de comunicação.

Também fez parte do processo da gestão de comunicação a realização de reuniões quinzenais entre o coordenador de projetos, a coordenação externa e o coordenador de produto da incorporadora, representante do cliente. A finalidade da reunião foi reportar as incompatibilidades de projeto que precisam de direcionamento ou validação de produto, por exemplo quando é necessária alguma alteração de conceito do produto ou há divergência com o material de vendas. O objetivo também foi envolver a incorporação nas discussões de projetos e deixá-la mais próxima do desenvolvimento dos projetos, visto que o seu retorno por e-mail é lento e, diversas vezes, causa retrabalhos aos projetistas e à construtora.

Após cada reunião, a coordenação externa atualizou o controle de validações do cliente chamada de “ata de reunião gerencial”. O documento serviu como formalização das tratativas realizadas entre os integrantes, das alterações de conceito e das conclusões das resoluções. Além de facilitar o rastreamento dos itens acordados entre a construtora e incorporadora e mapear o tempo de resposta da incorporadora.

Foram realizadas ao menos duas reuniões em cada fase de projeto com a participação de todos os projetistas. A primeira ocorreu após a emissão dos relatórios de análise crítica e

compatibilização, em que são discutidos os pontos críticos de incompatibilidade entre projetos com a expectativa de resolução das interfaces em reunião para a início da compatibilização da fase. Já a segunda formalizou a finalização da fase e foram discutidos os pontos que ainda estavam pendentes de atendimento dos projetistas para a emissão da fase seguinte. A coordenação interna de projeto da empresa B incentivou que a coordenação externa promovesse as discussões e as resoluções dos itens macros antes das reuniões de compatibilização. Assim, as questões foram resolvidas ao longo da etapa, ao invés de aguardar o evento da reunião para discutir as possíveis soluções.

Na finalização do projeto Liberado para Obra, o coordenador externo realizou a apresentação final para o coordenador da empresa B para pontuar itens que pudessem estar em finalização pelos projetistas na emissão final. Também foi no final dessa fase que o coordenador de projetos realizou a avaliação dos projetistas envolvidos no processo, por ser um procedimento da empresa. Porém, os resultados dessa avaliação não foram comunicados aos projetistas, seja a sua pontuação positiva ou negativa.

Com relação ao monitoramento das informações ao longo do processo de projeto, a empresa B possui como ferramenta uma planilha de status de projetos é atualizada mensalmente e enviada ao gerente de projetos. O documento contém as previsões de datas de emissões de projeto e as datas das entregas já realizadas, de acordo com o cronograma de projetos vigente; o controle de desembolso financeiro pretendido para o próximo mês; e as anotações do coordenador das pendências ou das discussões por disciplina.

Nos relatos de alguns entrevistados, foi pontuado que esse documento não é de uso prático no dia a dia, por não ter espaço suficiente para registrar todas as informações e tratativas no campo nomeado “observações” ou pelo registro diário ou semanal demandar o tempo que o coordenador poderia utilizar para resolução de problemas de projeto. Dessa forma, o arquivo muitas vezes é atualizado mensalmente no dia anterior à entrega ao GP e cada coordenador desenvolve seu próprio sistema de organização de informações e monitoramento.

As reuniões do departamento de projetos não possuem uma frequência estipulada e as pautas são variadas, o que não permite que os coordenadores tenham conhecimento da organização e andamento dos projetos dos demais integrantes. Além disso, não foi estimulada a troca de lições aprendidas entre os membros da equipe de projetos.

A reunião semanal presencial entre o coordenador de projetos e o gerente de projetos é positiva para o andamento geral da comunicação interna. Contudo, o coordenador só terá acesso às orientações pertinentes ou resolução das dúvidas uma vez por semana, o que pode postergar o fluxo de informação com a incorporação ou projetistas. Além disso, caso o GP tenha acesso

a alguma informação da diretoria ou de outros departamentos, só será repassada ao coordenador durante esse evento.

Por fim, o gerenciamento da comunicação entre o coordenador de projetos e a equipe de obra não é padronizado. Soma-se o fato de que a fase de obra se inicia, em sua maioria, antes da finalização dos projetos LO, o atendimento às demandas de obra se torna uma atividade complexa visto que os prazos de execução se sobrepõem aos prazos de entregas de projetos.

Além disso, não é designado um único responsável na obra para a comunicação com o departamento de projetos. Em média três a quatro pessoas por obra entram em contato com o único coordenador de projetos por e-mail, ligação telefônica e mensagens instantânea no Teams. O que tornou o processo caótico, complexo de gerenciar, enfraqueceu as relações interpessoais entre os colaboradores, e gerou ruídos na comunicação quando a informação foi passada para um integrante da obra, mas não foi difundida com os demais.

No estudo de caso, buscando evidenciar a existência e a disponibilidade de um canal aberto para esclarecimento das dúvidas do projeto, o coordenador de projetos implementou reuniões mensais da obra para vistoria e discussão de itens de projeto. Além disso, semanalmente, o coordenador de obras ou o engenheiro designado atualizou a planilha com as dúvidas de projetos enviadas por e-mail. Dessa forma, houve o monitoramento e permitiu a rastreabilidade da informação.

Durante a obtenção dos dados, foi observado que o ponto crítico nas tratativas entre os agentes envolvidos no processo de projeto da empresa B são as barreiras de comunicação. Preconceitos, conclusões e interpretação da mensagem com base na relação com o emissor, sobrecarga de informações, e resistência em aceitar a mensagem são alguns exemplos de tratativas como reflexo de uma cultura organizacional desestruturada na gestão da comunicação.

A empresa B não desenvolveu a matriz de comunicação do empreendimento. Então, com bases nas informações coletadas, foi elaborada a Tabela 4 com os principais aspectos da comunicação gerenciadas pelo coordenador de projetos.

Tabela 4 – Matriz de comunicação da empresa B

Tipo de evento	Nome	Responsável	Receptores envolvidos	Frequência	Formato, registro e documento de apoio
Comunicação do projeto	Finalização do Orçamento de obra	Gerente de Orçamentos	Gerente de Projetos Coordenador de Projetos	Uma vez.	Trocas de informações como: - apresentação do empreendimento; - confirmação do atendimento das premissas de produto; - discussão dos itens de reengenharias aprovados e não aprovados durante a concorrência; - pontos de atenção para a revisão dos projetos.
Comunicação do projeto	Reunião de acompanhamento	Coordenação de Projetos da Construtora	Gerente de Projetos	Semanal, todas as segundas-feiras de manhã	Trocas de informações como: - status do andamento do cronograma; - dúvidas das diretrizes de projeto; - validação da estratégia do processo de projeto; - orientações da diretoria; - discussão da solução dos problemas de projeto.
Comunicação do projeto	Relatório de acompanhamento	Coordenação Externa	Coordenação da Construtora	Semanal, todas as quartas-feiras de manhã	Atualização do documento "Ata de reunião" com: - andamento das entregas do cronograma; - estratégias para compensar atrasos; - validações da incorporação; - diretrizes da construtora; - discussões do projeto.  Email para o envio do documento deve conter: - assunto conforme padrão estipulado no manual do projeto; - conteúdo no corpo do e-mail: questões importantes pendentes e prazo para retorno.
Comunicação do projeto	Relatório de acompanhamento	Coordenação Externa	Coordenação da Construtora Coordenação do Produto da Incorporação	Quinzenal, todas as quartas-feiras de manhã	Atualização do documento "Ata de reunião Gerencial" com: - discussões do conceito do projeto; - validações da incorporação; - discussões das divergências de projeto com material de vendas.  Email para o envio do documento deve conter: - assunto conforme padrão estipulado no manual do projeto; - conteúdo no corpo do e-mail: questões importantes pendentes e prazo para retorno.
Comunicação do projeto	Visita à obra	Coordenação de Projetos da Construtora	Coordenador de obra	Mensal, toda segunda terça-feira do mês	Trocas de informações como: - status do andamento da obra; - dúvidas de projetos; - atualização do documento "Relatório de Dúvidas de Obra (RDP)".
Comunicação do projeto	Reunião de compatibilização	Coordenação Externa	Coordenação da Construtora Coordenação do Produto da Incorporação Todos os projetistas envolvidos	Bimensal, ou conforme necessidade do projeto	Trocas de informações como: - apresentação dos itens críticos de projetos; - discussão das soluções; - atualização do documento "Relatório de Análise Crítica (RAC)".
Controle de projeto	Relatório de acompanhamento	Coordenação de Projetos da Construtora	Gerente de Projetos	Mensal, último dia útil do mês	Atualização do documento "Status de Projeto" com: - atualização da previsão das próximas entregas, conforme o cronograma vigente; - atualização das entregas já realizadas, conforme gerenciador de arquivos; - controle do desembolso financeiro do próximo mês; - anotações do coordenado sobre as pendências ou discussões por disciplina.
Comunicação da equipe interna	Reunião de equipe do departamento de projetos	Gerente de Projetos	Coordenadores de projetos, analistas e estagiários	Sem frequência definida	Trocas de informações como: - apresentação das padronização de projetos; - lições aprendidas; - novas tecnologias ou ferramentas.

Fonte: a autora.

### 3.2.4 Gestão de riscos

A partir da coleta de dados da empresa B, percebeu-se que a gestão de risco não é amplamente discutida na fase de planejamento do projeto. A identificação dos riscos, as análises qualitativas e quantitativas dos riscos, e o planejamento das respostas aos riscos não foram realizados de forma estruturada pela construtora. A empresa B, assim como a construtora A,

considera uma porcentagem do valor total da obra para contingências emergenciais – simplificação do gerenciamento de risco.

Alguns itens identificados em experiências passadas geraram a resposta gerencial de considerá-los na transferência do risco para a seguradora ou na inclusão deles em cláusula contratual com a incorporadora, de forma que se o risco ocorresse, a empresa não se responsabilizaria em arcar com os custos ou ganharia o aumento do prazo de execução. De todo modo, vale pontuar que os itens previstos e discutidos na esfera da alta direção são voltados para a fase de construção do empreendimento e nenhuma foi focada para a fase de projetos.

A coordenação do departamento de projetos da empresa B identificou alguns riscos durante o desenvolvimento dos projetos. A resposta para a tomada de decisão de cada um dos riscos foi emergencial ao evento não planejado, uma vez que os riscos não foram identificados durante a fase de planejamento, tampouco planejados, monitorados ou exercido qualquer controle sobre eles.

Como explicado anteriormente, é importante para o processo de gerenciamento de riscos o seu desenvolvimento em equipe e que seus integrantes tenham experiências profissionais e pessoais diversas. Já que o planejamento não ocorreu e não contou com mais de um profissional, a totalidade dos riscos pode não ser encontrada na documentação e nas entrevistas. Isso ocorre porque o estudo está fundamentado apenas na análise do coordenador de projetos do caso abordado nessa monografia, com as imperfeições da sua atuação no desenvolvimento do projeto.

Listam-se abaixo alguns riscos encontrados durante o processo de projeto e gestão da comunicação da construtora B:

- a. o escopo mal definido ou projetos com pouca maturação para o início de obra;
- b. a revisão dos projetos sem seguir a estrutura analítica de projetos (EAP);
- c. a não contratação de consultorias específicas para o atendimento da NBR 9050 (ABNT, 2020) e NBR 15.575 (ABNT, 2013);
- d. a falta de padronização no processo de projeto e gerenciamento que depende do diretor técnico do projeto;
- e. a contratação da coordenação externa;
- f. o controle de modificações da reengenharia aprovada na contratação da construtora B é responsabilidade do coordenador de projetos;
- g. a troca de equipe e da coordenação entre as fases de AP e PR do projeto;
- h. a equipe de personalização é estruturada;
- i. a rotatividade alta de colaboradores.

Com base nos nove riscos elencados, foi elaborada a Tabela 5 que contém a identificação dos riscos com as suas respectivas categoria e descrição. Vale pontuar que a divisão das categorias de classificação dos riscos se subdividiu em: riscos técnicos (processo de projeto) e gerenciais (de custo, de prazo, de escopo e recursos humanos).

**Tabela 5 – Riscos identificados na empresa B**

Nº	Identificação do risco	Categoria do Risco	Descrição do risco
1	O escopo mal definido ou projetos com pouca maturação para o início de obra.	Técnico (processo de projetos)	Faz parte das práticas da empresa B iniciar a obra após seis meses de firmado o contrato com a incorporadora externa. Dessa forma, independentemente do nível de maturação dos projetos, a obra irá iniciar no prazo acordado. A consequência, muitas vezes, é a transição do projeto de fundação e contenção da fase de EP ou PR para o projeto em liberado para obra. Antes de fechar o prazo de seis meses no contrato de obra, a gerência e diretoria deveriam avaliar o real estágio do detalhamento dos projetos e não somente o título da fase, pois há casos, como encontrado no estudo de caso, que o projeto de arquitetura está em PR, mas com definições e detalhamentos de EP. Além do fator da incorporação não ter a definição de 100% do produto, ocasionando em discussão de aumento de carga estrutural, após a liberação do projeto para a obra;
2	A revisão dos projetos sem seguir a estrutura analítica de projetos (EAP)	Técnico (processo de projetos)	Assim como na empresa A, devido a grandes atrasos nas entregas dos projetos revisados pelas empresas contratadas nas etapas de compatibilização, a coordenação assumiu o risco de os projetistas revisarem ao mesmo tempo, após a emissão da base de arquitetura, ao invés de seguir a ordem da EAP definida em cronograma. A consequência dessa decisão foi a grande incompatibilidade entre as disciplinas na fase de detalhamento (PE);
3	A não contratação de consultorias específicas para o atendimento da NBR 9050 (ABNT, 2020) e NBR 15.575 (ABNT, 2013)	Técnico (processo de projetos)	Faz parte do processo padrão da construtora B a contratação da consultoria de acessibilidade e norma de desempenho. Essa é uma abordagem que visa minimizar o risco de os projetos não atenderem as normas NBR 9050 (ABNT, 2020) e NBR 15.575 (ABNT, 2013) ao incluir no processo de projeto especialistas que analisaram criticamente sob a ótica das normas. Porém, havendo as duas contratações, os projetistas de arquitetura, interiores e paisagismo tendem a ficar dependentes dos itens apontados somente no relatório e não compartilham da responsabilidade do atendimento integral das normas;
4	A falta de padronização no processo de projeto e gerenciamento que depende do diretor técnico do projeto	Técnico (processo de projetos)	A construtora B possui dois diretores de engenharia com a separação por empreendimento sob a sua gestão e eles dispõem do mesmo escopo de atuação. Dito isso, a fase em que algumas disciplinas são contratadas varia devido à diretriz dos diretores. Por exemplo, o contrato de pavimentação e drenagem só ocorrerá após a avaliação do gerente de obra em conjunto com o gerente de projetos, resultando na contratação após o início de obra e impactando no prazo de desenvolvimento dos projetos. Todavia, se o empreendimento estiver sob a outra diretoria, somente com a análise do gerente de projetos haverá a contratação das duas disciplinas, aumentando o tempo de desenvolvimento, maturação e compatibilização dos projetos;

Nº	Identificação do risco	Categoria do Risco	Descrição do risco
5	A contratação da coordenação externa	Técnico (processo de projetos) e Gerencial (comunicação)	O objetivo da contratação da coordenação externa é atribuir atividades operacionais da gestão de projetos, como a elaboração do cronograma de projetos, a elaboração das atas de reunião, a organização das informações da construtora, incorporadora e compatibilização em documento único, entre outras funções. Desta forma, o coordenador de projetos interno tem um papel mais gerencial do projeto e suas análises críticas visam atender a demanda do incorporador, as premissas de produto, as práticas construtivas e a qualidade do empreendimento. No entanto, ao trazer mais uma peça para o processo de projeto, o número de canais de comunicação aumenta significativamente. Para simplificação do cálculo <sup>11</sup> , supondo que existissem apenas cinco projetistas no processo de projeto, a incorporação e a coordenação interna, o número de canais de comunicação seria $7*(7-1) / 2 = 21$ ; ao adicionar a coordenação externa, o número de canais aumenta para $8*(8-1) / 2 = 28$ . Logo, deve-se avaliar o risco de aumentar o número de canais de comunicação e seu impacto na gestão da informação. Além disso, é fundamental que o relacionamento entre o coordenador interno e externo seja bom para trazer fluidez na comunicação e aumentar as chances de sucesso no processo de projeto do empreendimento;
6	O controle de modificações da reengenharia aprovada na contratação da construtora B é responsabilidade do coordenador de projetos.	Custo, Prazo e Gerencial (comunicação)	Após a fase de orçamento da obra e a confirmação que o empreendimento será executado pela construtora B, é realizada uma reunião entre os departamentos de orçamento, projeto e o gerente de obra. A participação inclui os coordenadores de projeto e obra, caso esse segundo já tenha o responsável designado. Na reunião são repassados os pontos principais de reengenharia ou alterações significativas que reduziram o custo global de obra, mas que ainda não estão incorporados no projeto. Também são levantadas algumas dúvidas do que foi ou não considerado no orçamento que poderá agregar em aumento de custo. Após a reunião, a equipe de orçamento disponibiliza a proposta comercial da construtora e a planilha intitulada de “Engenharia de Valor” com as alterações aprovadas pela incorporação durante a fase de concorrência de obra. Essa planilha serviu como documento inicial para o controle das modificações de projetos e é responsabilidade do coordenador de projetos verificar e garantir que os projetos liberados para obra englobem as alterações. Caso algum item seja rediscutido com a incorporação, este deve ser documentado e atualizado na planilha de controle;
7	A troca de equipe e da coordenação entre as fases de AP e PR do projeto.	Técnico (processo de projetos) e Gerencial (comunicação)	Como há a troca da coordenação de projetos entre as fases de AP (arquitetura) e PR (coordenação de projetos construtora B), há o risco de perda de informações, históricos e tratativas importantes que ocorreram no início do processo de projeto. Diferente da empresa A que acompanha e é responsável pela coordenação de projetos desde o final do EP;

<sup>11</sup> Conforme explicado no livro Scrum: A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo (SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J.; 2019, p. 68), “para calcular o impacto do tamanho de um grupo, multiplique o número de integrantes de uma equipe por esse mesmo número menos um e divida o resultado por dois. Canais de comunicação =  $n*(n-1) / 2$ .”

Nº	Identificação do risco	Categoria do Risco	Descrição do risco
8	A equipe de personalização é estruturada.	Técnico (processo de projetos), Custo e Prazo	Na construtora B, a equipe de personalização é um departamento estruturado e que engloba a gestão de qualidade da empresa. O coordenador de personalização analisa os projetos executivos finais ou a primeira emissão do liberado obra sob a ótica de atendimento das especificações do memorial de acabamento, plantas de contrato e demandas de personalização dos clientes (viabilidade técnica). Mesmo que o escopo em partes se sobrepõe com o da coordenação de projetos quanto à verificação do atendimento das premissas dos clientes, a equipe de personalização adiciona a sua análise e reduz o risco de divergências entre a expectativa do cliente e o executado;
9	A rotatividade alta de colaboradores.	Gerencial (comunicação e recursos humanos)	A rotatividade alta de colaboradores, principalmente na equipe de execução, gera incertezas no gerenciamento da comunicação entre a fase de projeto e execução, e pode ocasionar na redução na qualidade do empreendimento. Esse risco deve ser avaliado pela gerência no momento de montar e gerenciar a equipe. Também é necessário criar processos para registro das tratativas entre os departamentos para não causar saturação no canal de comunicação toda vez que entra um colaborador novo integra a equipe.

Fonte: a autora.

### 3.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Como o trabalho dependeu de entrevistas e da contribuição dos colaboradores das empresas estudadas, bem como do acesso às informações dos documentos oficiais e processos através da experiência da autora, houve dificuldade principalmente em mapear e analisar os riscos durante o processo de projeto de cada empresa. Isso ocorreu pelo fato de as empresas não realizarem a gestão de riscos, conforme preconiza o PMBoK® (PMI, 2017), ou não terem em seus processos de gestão de projetos a atividade de controle e monitoramento dos riscos.

A análise da gestão de projetos apresentada neste capítulo foi de maneira comparativa entre as empresas, a partir da coleta dos dados, que foram confrontados com a bibliografia presente nessa monografia. Além da gestão do processo de projeto, foi analisado a gestão da comunicação e a gestão de riscos. Ao fim da análise, foi proposta a inclusão da metodologia híbrida para a melhoria da interação e comunicação entre as partes interessadas e a mitigação dos riscos.

Conforme descrito no capítulo 2.1, de maneira geral o processo de projeto de edifícios é composto por seis fases: concepção do produto (A), definição do produto (B), identificação e solução de interfaces (C), projeto de detalhamento das especialidades (D), pós entrega do projeto (E) e pós entrega da obra (F). Na estrutura geral do processo de projeto, foi possível

observar que a empresa A se beneficiou em participar do processo de projeto ainda na fase B com o início da sua atuação no estudo preliminar dos projetos. Ao ter uma participação maior no ciclo de vida do projeto e algumas responsabilidades compartilhadas com a incorporação, os projetos liberados para a obra apresentaram o produto mais maduro e com menos divergências com o material de vendas, com o projeto legal da prefeitura e do bombeiro. O procedimento feito dessa forma pela empresa A também refletiu em menos dúvidas e retrabalhos da equipe de execução, bem como redução na demanda de revisão de projetos na fase E (pós entrega do projeto), se comparado com o praticado pela empresa B.

A participação do departamento do projeto da empresa A na fase de estudo preliminar, auxiliou a incorporação e a arquitetura na definição dos espaços técnicos que foram representados no projeto de prefeitura, reduzindo divergências futuras entre os projetos legais e executivos. Por sua vez, o fato de a coordenação ter participado das rodadas de análise das imagens de vendas trouxe um olhar mais técnico para o produto que foi comercializado e reduziu o risco de a imagem representar algo que não seja possível de executar, ou representar especificações de materiais que não atendem a NBR 15.575 (ABNT, 2013) e disposição do layout que não atende aos requisitos da NBR 9050 (ABNT, 2020). O exemplo mais recorrente é o daquele em que as lavanderias coletivas do empreendimento não possuem um conjunto de máquinas de lavar e secar posicionadas no nível do piso e impossibilitam o acesso delas às pessoas com pouca mobilidade ou com alguma deficiência física.

O tempo de projeto das fases iniciais na empresa A foi mais prolongado que na empresa B. Por exemplo, houve projetos que tiveram a sua duração na fase de projeto básico maior do que doze meses. Já na empresa B, a fase de projeto pré-executivo, fase correspondente ao básico da empresa A, foi fixada em três meses devido ao fato de o contrato entre a construtora B e a incorporação definir o início da obra. O tempo prolongado aumenta a demanda por recursos humanos e técnicos na empresa A, mas também incrementa a qualidade na fase de execução. Outro benefício empregado no processo de projeto da empresa A, apesar do tempo de desenvolvimento ser maior do que o da empresa B, foi a possibilidade do planejamento de médio e longo prazo para a evolução do projeto, sem que ele se sobreponha ao cronograma de atividades da obra.

O departamento de projetos da empresa A pode ser considerado mais central no processo de projetos, uma vez que participou das fases B, C, D e E, e foi responsável por coordenar quase todo o ciclo de vida do projeto. Na empresa B, as primeiras fases do projeto foram coordenadas pela equipe de arquitetura e o departamento de produto da incorporação. Sutherland e Sutherland (2019, p. 64) alerta que “toda vez que há uma passagem de bastão entre as equipes,

existe a possibilidade de que um desastre aconteça”, pois no momento em que se faz a referida “passagem de bastão” há um alto risco de falha de comunicação ou de identificação equivocada das prioridades e objetivos entre as equipes.

Notou-se que houve falhas na comunicação no momento de passagem da fase B para a C, ao repassar a responsabilidade da coordenação do projeto para a construtora B. Além disso, a equipe de arquitetura no projeto estudado não possuiu competências suficientes para realizar a coordenação do projeto e entregá-lo compatibilizado na fase B, atendendo aos requisitos de projeto. Isso acontece porque o foco da arquitetura e da incorporação está no produto e na comercialização das unidades e não necessariamente há a preocupação da viabilidade técnica e o envolvimento das demais disciplinas técnicas.

No estudo de caso da empresa B, ficou evidente que as áreas técnicas do subsolo e as premissas de carga na estrutura não estavam bem definidas na fase B, o que resultou em reformulação geral da posição e layout dos ambientes desse pavimento, aumentando retrabalhos e discussões nas fases de detalhamento dos projetos (fase D). Então, além da urgência empregada para o início de obra, sobrepondo o desenvolvimento do projeto com a execução, o coordenador de projetos entrou no meio do processo de projetos sem o histórico completo das tratativas e entendendo o empreendimento e suas particulares durante o seu desenvolvimento. Assim, entende-se que quanto mais fases e mais antecipadamente o departamento de projetos estiver envolvido, pode-se mitigar os riscos associados à “passagem de bastão” entre as equipes.

Outro fator de sucesso identificado na empresa A, é o fato da incorporadora e construtora fazerem parte do mesmo grupo empresarial, de forma que a comunicação entre as partes e a definição do escopo do produto possuam maior alinhamento. Porém, ao passo que a coordenação de projetos A é mais próxima da coordenação de produtos da incorporação A, notou-se o distanciamento da equipe de projetos da equipe de execução.

Parte dessa postura se dá pelo fato de o GP não se posicionar para estreitar relações com a equipe de campo e não promover visitas regulares aos canteiros de obra para retroalimentar as práticas construtivas e de projetos da empresa, dificultando a comunicação e a identificação de melhorias para os próximos projetos. Nos relatos das entrevistas, houve a sensação dos coordenadores de projeto de que os engenheiros de campo estão sempre em busca de identificar e culpar o departamento de projetos pelos erros de execução - mesmo quando os erros de execução envolveram a incompetência da equipe de obra na leitura de projetos e sua correta interpretação.

Diferente do que se observou na empresa A, a empresa B tem pouco domínio do histórico das fases iniciais do projeto, o que dificultou na agilidade de algumas tomadas de

decisão em projeto. Por essa razão e para estreitar a relação com a incorporação externa, no processo de projeto da empresa B, se fizeram necessárias reuniões periódicas com o cliente. Assim, buscou-se facilitar a troca de informações entre as partes interessadas e o compartilhamento das responsabilidades das decisões.

A relação entre a coordenação de projetos da construtora B e a sua equipe de execução é mais próxima se comparada à relação entre as mesmas equipes da empresa A. Isso se deve à orientação do GP para que o coordenador de projetos visite com regularidade o canteiro de obras, estreitando os laços interpessoais entre os colaboradores e trazendo o sentimento de busca pela solução de problemas no projeto ou em sua execução, no lugar de apenas esperar que eventuais erros sejam cometidos para, em seguida, empreender uma busca por culpados. Sugere-se que essa prática ocorra para entre os demais coordenadores da empresa B, assim como a implementação na empresa A.

Na revisão bibliográfica, foram apresentadas evidências de que a maior influência nos resultados econômicos do empreendimento e na qualidade agregada ao produto ocorre na fase do desenvolvimento do projeto. Na empresa A, apesar da participação da coordenação de projetos na fase de definição de produto, as alterações de conceitos e premissas não deixaram de ocorrer. O fator central para tais mudanças no empreendimento de estudo da empresa A foi a personalização livre das unidades e a identificação da má definição de escopo pela incorporação. Assim, para atender as demandas do usuário final e selar a venda das unidades, a incorporação alterou diversas vezes as premissas do produto e prejudicou a qualidade do empreendimento sob os requisitos de segurança, garantia e a vida útil de projeto (VUP) preconizados na NBR 15.575 (ABNT, 2013).

É fato que a comunicação entre a construtora A e a incorporadora A é melhor porque elas são pertencentes ao mesmo grupo. Mesmo diante dessas circunstâncias, que, em tese, beneficiam o processo de projeto, durante o desenvolvimento da personalização, houve muitos ruídos na comunicação e alta incidência de conflitos nos diálogos para se chegar a soluções. Isso porque as altas direções de ambas não colocavam a qualidade do projeto acima do lucro gerado com a venda. O risco nessa tomada de decisão não foi calculado, principalmente no que diz respeito ao não atendimento das normas brasileiras.

Na empresa B, também ocorreram alterações no escopo do produto, mas notou-se certa cautela nas solicitações, uma vez que após o contrato de construção ser firmado entre a empresa B e a incorporadora, haveria o repasse de orçamentos modificativos com o custo adicional à incorporação. Dessa forma, a dinâmica de solicitações não antes previstas na fase de produto é avaliada e as interferências foram menores. Da mesma forma que na empresa B, o fato de a

equipe de personalização ter a organização do departamento estruturada e ciência do seu papel no processo de projeto não entra em conflito com o departamento de projeto e auxilia nas verificações do atendimento das premissas de produto.

Ao analisar as contratações dos projetistas e consultores, ficou evidente que as duas empresas possuem falhas quanto à padronização do processo. Além disso, a não participação da coordenação de projetos na contratação das disciplinas de produto (arquitetura, interiores, paisagismo e luminotécnica), faz com escopo contratado pela incorporação não atenda as demandas do detalhamento de projeto. Isso resultou em negociações nas entregas das fases B, C e D, na extensão dos prazos e até no acréscimo do custo de projeto.

Para a contratação das disciplinas na empresa B, item 4 da Tabela 5 apresentado no capítulo 3.2.4 (pagina 103), sugere-se padronizar a contratação das disciplinas de drenagem e pavimentação na fase C de desenvolvimento do projeto independente do diretor vinculado ao empreendimento. Dessa forma, há tempo de estudar as particularidades dos sistemas e desenvolver a solução em projeto sem encurtar ainda mais os prazos de recebimento do projeto antes da sua execução.

A contratação de consultores para questões normativas é bem difundida e padronizada na empresa B, enquanto na empresa A dependerá da solicitação da incorporação ou particularidade do empreendimento. A autora entende que são responsabilidades dos projetistas conhecer e atender as exigências da norma de acessibilidade, da norma de desempenho e as instruções técnicas do Corpo de Bombeiros, por exemplo. Também é responsabilidade deles conhecer as legislações municipais, a norma prescritiva de cálculo estrutural, de dimensionamento das tubulações prediais, etc., sem a necessidade de contratação de especialistas nesses temas.

Em contrapartida, uma vez que foi criada a codependência dos consultores no processo de projeto, a contratação das consultorias da norma de acessibilidade, norma de desempenho e de combate a incêndio, a responsabilidade do conhecimento foi compartilhada e o risco do não atendimento foi mitigado. Porém, vale ressaltar que essas contratações aumentam o número de agentes envolvidos no processo de projeto, tornando-o mais complexo, e adicionando as etapas de verificação do atendimento dos relatórios específicos, bem como o monitoramento dos itens contemplados nos projetos liberados para obra.

Ainda na discussão das contratações, outra diferença entre as empresas é a contratação de coordenação de projetos externa pela construtora B. É comum que as construtoras que não tenham recursos internos suficientes ou a especialização necessária para gerenciar empreendimentos complexos optem por contratar o serviço da coordenação externa. A empresa

B se enquadra no primeiro caso, uma vez que foi disponibilizado um coordenador de projetos por empreendimento. Já na empresa A, a equipe do departamento de projetos é composta pelo coordenador de projetos, analista e o GP atua ativamente nas análises críticas das fases iniciais dos empreendimentos.

A coordenação externa da empresa B atuou na gestão dos prazos e do cronograma de projetos; facilitou a comunicação entre os diversos projetistas e a construtora; desempenhou o papel central na resolução de conflitos. Teve, ainda, a função de garantir o alinhamento e a compatibilização dos projetos. Portanto, o objetivo dela foi o de otimizar o processo de projeto da construtora, garantindo eficiência, qualidade e, ao mesmo tempo, permitindo que a construtora se concentrasse em outras áreas críticas do empreendimento, como o gerenciamento de riscos e custos.

Por outro lado, a contratação da empresa terceira adiciona custo extra de projeto, o que pode ser um fator limitante em empreendimentos com orçamento limitado. Vale pontuar que haverá o tempo para a coordenação externa se adaptar à cultura, entender as necessidades e expectativas da construtora - principalmente se for o primeiro contato dela com a empresa contratante -, e compreender as práticas construtivas empregadas para traduzi-las nos projetos.

O principal desafio da contratação externa está na comunicação. Como demonstrado no item 5 da Tabela 5 apresentado no capítulo 3.2.4 (página 104), ao contratar uma empresa terceira para a coordenação de projetos, os canais de comunicação aumentam significativamente. Listam-se alguns aspectos e pontos de atenção sob essa ótica:

- **diferenças de comunicação:** a coordenação externa, por estar fora do ambiente da construtora, pode levar a diferenças de comunicação. Alguns exemplos de obstáculos seriam os métodos preferidos de comunicação e as diferenças culturais;
- **atrasos na transmissão de informações:** a transmissão de informações críticas pode sofrer atrasos, pois partirá da construtora para a coordenação externa para posteriormente ser repassada ao projetista. Esse item pode ser um risco de atraso e retrabalhos dos projetos, especialmente se não houver sistemas eficazes de comunicação estabelecidos entre a equipe interna e a coordenação externa;
- **falhas na compreensão dos requisitos:** a comunicação inadequada pode levar a mal-entendidos sobre os requisitos específicos do projeto. Detalhes críticos podem ser perdidos, resultando em incompatibilidades nos projetos;

- **alinhamento de objetivos:** pode ser um desafio garantir que os objetivos da coordenação externa estejam totalmente alinhados com os da construtora. A falta de entendimento mútuo pode levar a decisões que não estão alinhadas com a visão e metas da empresa contratante, refletindo em redução da qualidade do projeto;
- **integração com a equipe interna:** a comunicação eficaz envolve a integração da equipe externa com a equipe interna. Se não houver uma compreensão clara dos papéis e responsabilidades de cada uma, isso pode resultar em falhas na comunicação.
- **resolução de conflitos à distância:** se surgirem conflitos durante o processo de coordenação, resolvê-los à distância pode ser mais desafiador do que lidar com eles internamente.

Superar esses desafios geralmente requer uma abordagem proativa de ambas as partes para a gestão da comunicação. Isso pode incluir o estabelecimento de protocolos de comunicação, definição dos canais de comunicação que serão utilizados, o uso de ferramentas colaborativas eficientes para o monitoramento das comunicações e a criação de uma cultura de troca de informações aberta e transparente entre as partes envolvidas. A empresa B possui a comunicação entre a coordenação externa e interna bem definida, conforme apresentado na Tabela 4 do capítulo 3.2.3 (página 100).

No entanto, o desafio da gestão da comunicação não se limita apenas ao gerenciamento da coordenação externa. Observa-se que tanto a empresa A quanto a empresa B possuem fraquezas na gestão da comunicação, principalmente as associadas à equipe interna. A empresa B demonstrou ter uma comunicação mais estruturada, tanto formal quanto informal, pois utiliza-se de relatórios de status mensais, atas de reunião e agendas semanais de encontros entre as partes interessadas para a gestão formal das comunicações.

Conforme já pontuado durante a revisão bibliográfica, o coordenador de projetos tem o papel central no gerenciamento das informações dos projetos, tanto com a equipe externa (incorporação, projetistas e consultores) quanto com a equipe interna (orçamentos, equipe de execução, planejamento, personalização, etc.). O coordenador de projetos pode ser considerado o coração da organização, uma vez que será o responsável por bombear as informações e comunicar os agentes envolvidos no momento certo e de forma assertiva em prol de manter o projeto em funcionamento.

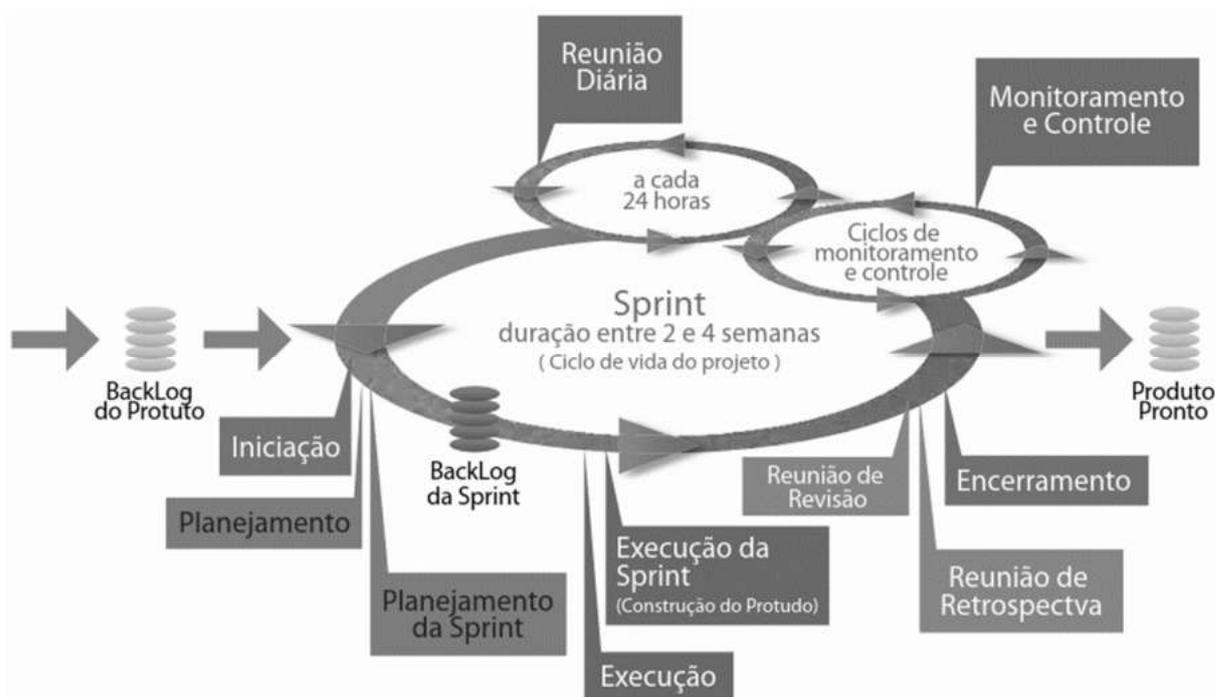
Nas empresas A e B, a troca de e-mails entre as partes interessadas foi o principal canal de comunicação formal para esclarecimentos e formalizações das informações. Porém, esse canal não fornece a possibilidade de *feedback* instantâneo e garantia da compreensão da mensagem. Inclusive, este canal pode causar mais ruídos na comunicação e desentendimento entre os envolvidos, devido ao momento da escrita e leitura da mensagem. Nas entrevistas, notou-se que os coordenadores muitas vezes precisaram recorrer a outros meios de comunicação, como ligações, mensagens instantâneas e reuniões, para complementar a informação descrita nos e-mails.

Em ambas as empresas, o planejamento e o controle das comunicações não são consolidados e padronizados, e dependem da formação e das habilidades do coordenador para que este seja implementado no gerenciamento de projetos. Além disso, a falta de padronização e discussão dos projetos na equipe interna (GP e os coordenadores) trouxe insegurança, redução da produtividade e atrito entre os colaboradores.

Com o objetivo de implantar a transparência, a colaboração e a interação na equipe interna, sendo estes benefícios da metodologia ágil, sugere-se implementar algumas práticas do *framework* Scrum ao processo de projeto e gestão da comunicação nas duas empresas. Dessa forma, as metodologias híbridas emergem como uma resposta dinâmica e eficaz para enfrentar os desafios inerentes aos projetos complexos e com inúmeros agentes envolvidos. A adoção de metodologias híbridas de gestão de projetos, ao combinar as práticas do guia PMBoK® (PMI, 2017) e o *framework* do Scrum, pode representar uma solução vantajosa para as empresas A e B.

O Guia PMBoK® (PMI, 2017) traz a estrutura para o planejamento das comunicações, controle e monitoramento, citando atividades a serem executadas e gerenciadas do início ao fim. Porém, não traz o passo a passo de como isso pode ser feito. A fim de apoiar o ponto fraco da metodologia tradicional, as bibliografias sugerem a união das práticas do Scrum com o PMBoK®. Cruz (2013) ilustra como as duas abordagens se encaixam e se sobrepõem de forma natural na Figura 40. “A proposta é combinar princípios tradicionais para prover atividades de planejamento, controle e coordenação, críticos para o desenvolvimento distribuído, e utilizar os princípios ágeis como veículo de resposta para o dinamismo e incertezas dos requisitos do ambiente” (DUARTE, 2015, p.24).

Figura 40 – Ciclo de vida Scrum + Guia PMBoK®



Fonte: CRUZ, 2013, p. 47.

Na Figura 40, é possível observar que as práticas do Scrum se encaixam perfeitamente com as atividades de planejamento, execução, monitoramento e controle do PMBoK® (PMI, 2017). Para os estudos de caso, o *backlog* do produto seriam todas as premissas da incorporação e definições conceituais do projeto e o *sprint* teria a duração de uma fase de projeto no período de quatro semanas. Durante a execução dos projetos, o coordenador de projetos realizaria o monitoramento e controle das atividades, com alinhamentos diários com o gerente de projetos. Assim, após a entrega dos projetos de todas as disciplinas na fase definida, seria realizada a reunião de revisão, para discussão dos itens críticos que demandam atenção e solução para a próxima *sprint*. O ciclo se repetiria até a finalização dos projetos.

Diante do exposto na monografia, propõe-se a implementação de três atividades nas empresas A e B, visando a melhoria na gestão da comunicação. A **primeira sugestão** é a aplicação do quadro Kanban ou Scrum para trazer transparência das atividades da equipe. Conseqüentemente, ao trazer a visibilidade das atividades aos membros, será promovida a auto-organização dos coordenadores durante o processo de projeto e ficará visível as dificuldades de cada um para que possam solucionar o problema em conjunto.

É comum que algumas dificuldades ocorram em mais de um projeto, portanto, cabe ao coordenador compartilhar a sua dificuldade com a equipe para reduzir o risco dessa mesma

situação ocorrer em outro projeto. Essa troca de informações e experiências também auxiliará na padronização do processo da empresa. Inerente a essa iniciativa, ainda será promovida a colaboração da equipe e maior integração entre os colaboradores.

**A segunda sugestão** é implementar as reuniões diárias de 15 minutos entre o gerente de projetos e os coordenadores da sua equipe. Complementar à implementação do quadro Kanban ou Scrum, essa medida melhoraria a comunicação entre o GP e os coordenadores, de forma a identificar o andamento das atividades do *sprint* e auxiliar em reconhecer os obstáculos que dificultam a conclusão da atividade.

Na empresa B, por exemplo, essa prática melhoraria o repasse de informações que o GP recebe da diretoria ou dos gerentes de obra, pois não seria necessário aguardar a reunião semanal prevista entre o GP e o coordenador de projetos para que a troca ocorra. Assim como a primeira sugestão, a reunião diária trará um senso de colaboração entre os membros da equipe, uma vez que ao identificar a dificuldade de um coordenador, os demais podem se mobilizar para solucionar o problema ou compartilhar sua experiência, caso já tenham passado por essa situação. Propõe-se ainda que o gerente de projetos assuma o papel de facilitador das informações.

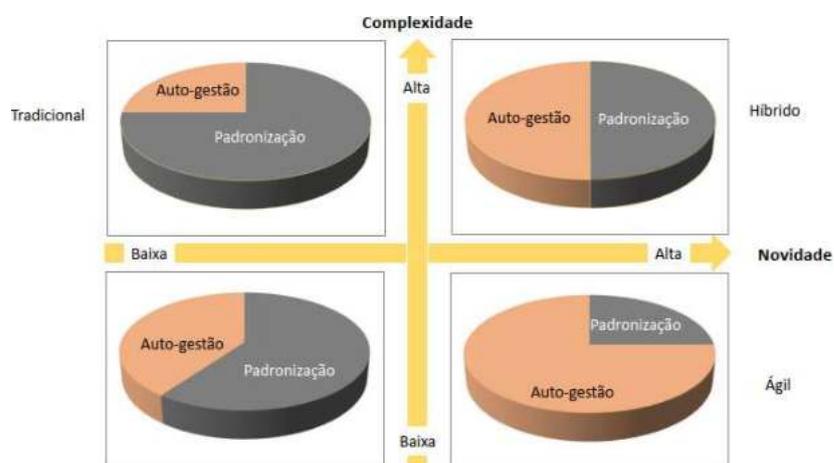
**A terceira sugestão** é a realização regular das reuniões de equipe. O formato dessa reunião ora seguiria como a reunião de planejamento do *sprint*, ora como a revisão do *sprint*, ou ainda como a retrospectiva do *sprint*. O intuito é que a reunião ocorra para que todos os membros da equipe possam contribuir para a melhoria do processo de projeto, para a gestão da comunicação, e para a padronização do processo, aplicar mais agilidade e adaptabilidade organizacional.

Na empresa B, de acordo com os relatos nas entrevistas, a reunião prevista para acontecer semanalmente não acontece com essa regularidade. O GP cancela e a frequência acaba sendo mensal e não semanal. Já durante os meses iniciais em que a autora trabalhou na empresa A, ocorreram cinco reuniões de equipe mensais. Posteriormente, essa prática não foi mais implementada. Dessa forma, fica evidente a necessidade de realizar as reuniões de equipe para melhor a comunicação entre os colaboradores.

É importante pontuar que o Scrum sozinho não resolve os problemas de projeto e que alguns projetos não são possíveis de gerenciar 100% de forma ágil durante todo o ciclo de vida. A proposta de incluir as práticas do Scrum tem como objetivo buscar agilidade nas técnicas e ferramentas oferecidas no PMBoK® (PMI, 2017). Assim, os objetivos da metodologia híbrida são: não burocratizar o processo de projeto, não documentar excessivamente, não realizar processos desnecessários e trazer transparência para a equipe.

Bianchi (2020) comenta que é importante entender a complexidade, o nível de novidade de um projeto, e a autogestão e a padronização na equipe, antes da organização implementar a metodologia ágil, tradicional ou híbrida. Na Figura 41, é apresentada a correlação entre esses quatro fatores. Note que para projetos complexos, caso nos quais se enquadram os projetos de empreendimentos residenciais, a padronização é um fator importante para a metodologia a ser empregada. A diferença entre utilizar a metodologia tradicional ou a metodologia híbrida é que na segunda, a autogestão e a padronização devem trabalhar igualmente para funcionar.

**Figura 41 – Visão da utilização da metodologia tradicional e ágil com base na complexidade e novidade do empreendimento e da autogestão da equipe e padronização dos processos**



**Fonte: Bianchi (2020, p.39).**

Com a ausência do gerenciamento de riscos nos dois estudos de caso, fica evidente a sua importância no contexto do gerenciamento de projetos. A descrição dos itens indicados nas tabelas 3 e 5 apresentados nos capítulos 3.1.4 (página 85) e 3.2.4 (página 102), respectivamente, destaca que não implementar a gestão de riscos impacta negativamente na evolução dos projetos. Assim, por tudo que a gestão ágil propõe e as melhorias pontuadas na sua implementação, a comunicação entre as partes interessadas melhora e os riscos são reduzidos e até mesmo mais controlados.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 4.1 CONCLUSÕES GERAIS

No contexto atual das construtoras situadas em São Paulo/SP, observa-se que o processo de projeto e a gestão de empreendimentos é tratado de forma estática. Além disso, notou-se a carência de abordagens colaborativas, pois cada agente realiza suas atividades separadamente sem compreender os impactos de suas ações, de forma a afetar negativamente a qualidade dos projetos e, conseqüentemente, do empreendimento.

É indiscutível o papel dos projetos para a equipe de produção e para o sucesso do empreendimento, que transmite as decisões sobre as características do produto e os sistemas construtivos. Porém, verificou-se que a duração do processo de projeto muitas vezes é reduzida para atender prazos de início de obra e de contratação dos serviços de execução. A pressa em iniciar as obras muitas vezes resulta em projetos com falhas e incompatibilidades, prejudicando não apenas a construção, mas também o uso do edifício.

Como abordado na referência bibliográfica, o processo de projeto envolve o trabalho de uma equipe multidisciplinar composta por projetistas, consultores, construtora e incorporadora. Portanto, a gestão da comunicação entre os agentes e partes interessadas deve ser coordenada eficientemente desde o início para garantir o sucesso do empreendimento.

Os problemas de comunicação e de colaboração em conjunto com a inexistência do gerenciamento de riscos encontrados nos estudos de caso possuem influência significativa na qualidade final dos projetos desenvolvidos e interferem negativamente no custo, tempo e escopo. Refletem, também, na imagem das empresas perante os clientes e o mercado imobiliário.

Conclui-se que, da mesma forma que a gestão da comunicação não é exercida em sua integralidade nos projetos da construção civil, a abordagem da gestão de riscos é ainda menos difundida e implementada. A ausência de uma abordagem sistemática na identificação, no tratamento e no controle de riscos conduz a decisões parciais, impactando negativamente a eficiência e o sucesso dos projetos.

Foi observado que essa falta de formalização e estruturação da gestão de riscos resultou em decisões parciais e, conseqüentemente, provocou o insucesso e a ineficiência dos projetos. Nos estudos de caso, ficaram evidentes as conseqüências negativas na evolução dos projetos pela ausência da gestão de risco. Sem a gestão de riscos, o que ocorreu, na prática, foi a

disponibilização de uma verba de contingência destinada à correção de erros que invariavelmente foram cometidos na execução.

A pesquisa concluiu com o objetivo inicial de analisar o processo de projeto das duas empresas, quanto às práticas de gestão de comunicação e de riscos. Foram identificadas oportunidades de melhorias no processo de coordenação com a adoção de práticas do *framework* Scrum.

A proposta de adotar as práticas do Scrum aliadas aos processos do PMBoK® (PMI, 2017) na gestão da comunicação e no processo de projeto no departamento de projetos de uma construtora, visa aumentar a adaptabilidade, a colaboração, a auto-organização e a transparência da equipe, contribuindo para uma gestão mais eficaz. Vale pontuar que para a que implementação da metodologia híbrida traga resultados satisfatórios, deve haver o alinhamento com a estratégia da empresa no âmbito da gerência, diretoria e presidência.

**“A chave do sucesso nos projetos hoje – mais do que nunca – está na complexidade do comportamento humano.** Tecnologia, patrimônio, informações, tudo isso pode ser adquirido. Já uma equipe integrada, competente e motivada depende muito de tempo e de uma liderança responsável. **O ser humano é a peça fundamental de qualquer projeto e organização.** É aí que está o problema, pois cada indivíduo possui características, pensamentos e comportamentos únicos. É preciso conhecer e saber como tratar a individualidade de cada um dentro de um ambiente de diversidade e em constante transformação. É importante buscar o convencimento da equipe de que juntos podem tornar a empresa sempre melhor, pois o que faz uma organização no mundo competitivo é o capital humano que ela possui; buscar, também conhecer os profissionais um pouco além das suas competências técnicas, e, nesse sentido, incentivá-los a sempre aperfeiçoarem seus conhecimentos, oferecendo oportunidades de crescimento. O mesmo ocorre dentro do ambiente de um projeto. **O gerente deve confiar, incentivar e sempre ouvir sua equipe,** para que juntos conquistem seus objetivos e alcancem o sucesso e o reconhecimento de todos.” (MENDES; VALLE; FABRA, 2014, p. 166, grifo nosso).

Como mencionado por Mendes, Valle e Fabra (2014) na citação, a chave do sucesso nos projetos reside na complexidade do comportamento humano, portanto é inquestionável a importância das relações interpessoais no processo de comunicação do projeto. Também só será possível compreender e atender as demandas dos clientes, se nos questionarmos sobre o motivo da solicitação e sua necessidade. Ao entendermos a atividade de projeto de forma sistemática e nos colocarmos no lugar de quem executa e toma a decisão ou entrega o produto, poderemos agregar valor ao projeto.

Todos os processos e ferramentas empregados na gestão da comunicação e informação são instrumentos fundamentais. Quando utilizados de maneira eficiente, contribuem significativamente para aprimorar o desempenho da coordenação de projetos. No entanto, apesar da importância das ferramentas e processos na gestão de projetos, é crucial reconhecer

que são as competências e habilidades individuais dos colaboradores que impulsionam efetivamente o desempenho e a eficiência no ambiente de trabalho.

Essas capacidades individuais deveriam ser consideradas como insumos valiosos nas organizações, pois são elas que moldam a eficácia e o sucesso da gestão de projetos. As ferramentas e processos são facilitadores, mas a expertise e a destreza das equipes são os verdadeiros impulsionadores do desempenho e da eficiência no ambiente de trabalho.

#### 4.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS:

Podem ser citados como sugestão para trabalhos futuros com tema relacionado à atual pesquisa os seguintes pontos:

- implementar a solução proposta nas empresas do estudo de caso, ou em outras empresas que possuem o mesmo perfil da gestão de comunicação e gestão de risco apresentadas no estudo de caso desta monografia;
- analisar os agentes envolvidos e sua contribuição para a gestão de comunicação;
- realizar a análise de risco dos processos de cada empresa;
- analisar as construtoras e incorporadoras sob a ótica do gerenciamento de escopo do projeto, gerenciamento de custo do projeto ou demais áreas do conhecimento do PMBoK® (PMI, 2017);
- explorar a dificuldade da relação interpessoal no mundo corporativo e abordar a neurociência e as habilidades do coordenador de projeto para a melhoria na gestão da comunicação;
- avaliar a viabilidade e possíveis resultados na implementação de ferramentas como o Construflow, BIMCollab entre outras, para melhorar a comunicação e sua gestão nas empresas da construção civil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASBEA. **Guia para Arquitetos na aplicação da Norma de Desempenho: ABNT NBR 15.575**. 2015. Disponível em <<https://www.asbea.org.br/wp-content/uploads/2022/07/normas-de-desempenho.pdf>>. Acesso em 07/01/2024.
- AGESC. **Manual de escopo de projetos e serviços de Coordenação de Projetos**. 3. ed., 106p. São Paulo: SECOVI-SP, 2019. Disponível em: >. Acesso em 10/12/2023.
- AGILE MANIFESTO. **Manifesto para Desenvolvimento ágil de software**. 2001. Disponível em:< <https://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html>>. Acesso em: 21/02/2023.
- ÁLVARES A. **Fundamentos de Scrum Framework: Pilares y Valores**. 2023 Disponível em:<<https://netmind.net/es/fundamentos-de-scrum-framework-pilares-y-valores/>> Acesso em: 03/02/2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2020. 161p
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.575: Edificações habitacionais - Desempenho**. Rio de Janeiro, 2013. 71p
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 31000: Gestão de riscos - Diretrizes**. Rio de Janeiro, 2018. 17p
- ASSOCIATION FOR PROJECT MANAGEMENT. **Project Risk Analysis and Management**. 2nd ed., 208p. Buckinghamshire: 2004.
- ASSOCIATION FOR PROJECT MANAGEMENT. **Project Risk Analysis and Management: mini guide**. 2018. Disponível em <[https://www.apm.org.uk/media/10466/pram\\_web.pdf](https://www.apm.org.uk/media/10466/pram_web.pdf)> Acesso em 15/12/2023.
- BARBOSA, R. **Dominando o Scrum na Prática: impulsionando o Sucesso dos Projetos**. 2023. Disponível em:<<https://www.dio.me/articles/dominando-o-scrum-na-pratica-impulsionando-o-sucesso-dos-projetos>> Acesso em: 03/02/2024.
- BERTEZINI, A. L. **Métodos de avaliação do processo de projeto de arquitetura na construção de edifícios sob a ótica da gestão da qualidade**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. 193p. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-05042006-091119/pt-br.php>>. Acesso em 16/12/2023.
- BIANCHI, M. **Gerenciamento Ágil de Projetos**. 2020. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5849789/mod\\_resource/content/1/Aula%20GAP\\_v.2020\\_Slides.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5849789/mod_resource/content/1/Aula%20GAP_v.2020_Slides.pdf)> Acesso em: 22/01/2024.
- BISSI, W. **Scrum - Metodologia de Desenvolvimento Ágil**. Campo Dig., Campo Mourão, v.2, n.1, p.3-6, jan/jun. 2007

BONI, V.; QUARESMA, S. J. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais**. Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC, v. 2, n. 01. Florianópolis: 2005, p. 68-80.

CARIBÉ, J.C. **Gestão de Projetos** (Apostila recebida no curso MBA em Gerenciamento de Projetos do Programa da Fundação Getúlio Vargas em 2015).

CHAVES, L. E.; NETO; F. H. S.; PECH; G.; CARNEIRO, M. F. S. **Gerenciamento da comunicação em projetos**. 2. ed., 172p. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

CHAVES, L. E.; NETO; F. H. S.; PECH; G.; CARNEIRO, M. F. S. **Gerenciamento da comunicação em projetos**. 3. ed, 198p. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2014.

CRUZ, F. **Scrum e PMBoK® unidos no Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro, Brasport, 2013. 416p.

CRUZ, F. **Manifesto Ágil**. São Paulo, 2023 (Aula 2 virtual do curso EAD da Hiflex Play). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=u7JZ3L4HWWo>> Acesso em 27/01/2024.

CRUZ, F. **Método Kanban**. São Paulo, 2023 (Aula 6 virtual do curso EAD da Hiflex Play). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=uLX4DGU-290>> Acesso em 25/01/2024.

DUARTE, J. **Gerenciamento de Projetos através de Modelos Híbridos**. 2015. Disponível em: <[https://www.gp4us.com.br/wp-content/uploads/2015/12/ebook\\_modelos\\_hibridos.pdf](https://www.gp4us.com.br/wp-content/uploads/2015/12/ebook_modelos_hibridos.pdf)> Acesso em: 03/02/2024.

FABRICIO, M. M.; BAÍA, J. L.; MELHADO, S. B. **Estudo do fluxo de projetos: cooperação sequencial x colaboração simultânea**. Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho, p. 300-309, jan. 1999.

FABRICIO, M. M.; MELHADO, S. B. O processo cognitivo e social de projetos. In: KOWALTOWSKI, C. K.; MOREIRA, D. C.; PETRECHE, J. R.; FABRICIO M.M. (org.). **O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia**. 1ed. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

FERNANDES, M. C. O. P. S. T. **Um sistema ágil na gestão da construção**. Congresso Construção 2012. 4. ed., 11p. Coimbra, Portugal, 2012. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10400.26/7395>>. Acesso em 25/11/2022.

FIESP. **15º Congresso Brasileiro da Construção: desafios e oportunidades da construção: reforma tributária, infraestrutura e habitação**. São Paulo: FIESP, 2023a.

FIESP. **Burocracia na construção: o custo da ineficiência nos processos**. São Paulo: Fiesp, 2023b.

FORMOSO, C. T. **Lean Construction: princípios básicos e exemplos**. Construção Mercado: custos, suprimentos, planejamento e controle de obras. Porto Alegre, v. 15, p. 50-58, 2002.

GBC BRASIL. **Certificação LEED**. Disponível em:  
<<https://www.gbcbrazil.org.br/certificacao/certificacao-leed/>> Acesso em 28/01/2024.

KOSKELA, L. **Application of the New Production Philosophy to Construction**. Technical Report n.72. Center of Integrated Facility Engineering, Department of Civil Engineering, Stanford University, 87p, set. 1992.

KOSKELA, L.; BALLARD, G.; TANHUNPÄÄ, V. **Towards Lean Design Management**. In. Seminário de Lean Construction, Gold Coast, 1997, p. 1-13.

KRAUL, R. E.; STREETER, L. A. **Coordination in software development**. Communications of the ACM, v. 38, n.3, p. 69-81, March 1995.

LEAN INSTITUTE BRASIL. **O que é lean: definição e aplicações** [s.d.] Disponível em:  
<<https://www.lean.org.br/o-que-e-lean.aspx>> Acesso em 28/01/2024.

LIU, A. W.; OLIVEIRA, L. A.; MELHADO, S. B. A gestão do processo de projeto em arquitetura. In: KOWALTOWSKI, C. K.; MOREIRA, D. C.; PETRECHE, J. R.; FABRICIO M.M. (org.). **O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia**. 1ed. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

LOPES, S. **Métodos Ágeis Para Arquitetos e Profissionais Criativos: Como planejar e monitorar seu projeto aumentando a produtividade**. Rio de Janeiro, Brasport, 2015. 161p.

MAMONA, K. S. **Falha na comunicação é principal motivo para fracassos nos projetos**. São Paulo: 19 de abril de 2010. Disponível em:  
<<https://www.infomoney.com.br/negocios/falha-na-comunicacao-e-principal-motivo-para-fracasso-nos-projetos/>> Acesso em 17/02/2024.

MANZIONE, L.; MELHADO, S.; NÓBREGA JUNIOR, C. L. **BIM e inovação em gestão de projetos**. 151p. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2021.

MELHADO, A.R.; SANTOS, A.; MELHADO, S.; GURGEL, A. **Projetar e Construir Bairros Sustentáveis**. 257p. São Paulo: Editora PINI, 2013.

MELHADO, S. B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios**: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção. São Paulo, 1994. 294p. Tese. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MELHADO, S. B. **Gestão, Cooperação e Integração para um Novo Modelo Voltado à Qualidade do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**. São Paulo, 2001. 235p. Tese (Livre-Docência). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MELHADO, S. B.; SOUZA, A. L. R.; FONTENELLE, E.; AQUINO, J.; GRILO, L.; FRANCO, L. S.; MESQUITA, M. J.; PENA, M. D.; FRABRICIO, M.; OLIVEIRA, O. J. **Coordenação do projeto na construção de edificações**. 119p. São Paulo: Editora O Nome da Rosa, 2005.

MENDES, J. R. B.; VALLE, A. B.; FABRA, M. **Gerenciamento de Projetos**. 2. ed, 220p. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2014.

MORESI, E (Org.). **Metodologia da pesquisa**. Universidade Católica de Brasília (UCB). Brasília: março, 2003. 108p.

NASCIMENTO, J. M. **A importância da compatibilização de projetos como fator de redução de custos na construção civil**. Revista Especializa On-line IPOG. 7. ed. Goiânia: julho, 2014. 11p.

NÓBREGA JUNIOR, C.L. **Coordenador de projetos de edificações: estudo e proposta para perfil, atividades e autonomia**. Tese Doutorado em Engenharia. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. 227p.

ONO, R.; ORNSTEIN, S. W.; VILLA, S. B.; FRANÇA, A. J. G. L. **Avaliação pós-ocupação: na arquitetura, no urbanismo e no design: da teoria à prática**. 310p. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

PÁDUA, R.C. **A gestão de riscos na indústria da construção civil brasileira**. 2018. 151p. Monografia apresentada na Especialização em Gestão de Projetos na Construção. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia PMBoK®: Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**, 6th ed., Pennsylvania: PMI, 2017. PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. 755p.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMSURVEY.ORG 2010: Brazilian Report**. Newton Square, PA: PMI, 2010. Disponível em <<https://pt.slideshare.net/FelipeGuedesPinheiro/benchmarking-gp-2010geral-12010734>> Acesso em: 03/11/2023.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMSURVEY.ORG 2012: Brazilian Report**. Newton Square, PA: PMI, 2012.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMSURVEY.ORG 2014: Brazilian Report**. Newton Square, PA: PMI, 2014. Disponível em: <<http://beware.com.br/arquivos/Report2014-PMSURVEY.pdf>> Acesso em: 03/11/2023

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Pulse of the Profession: Success in Disruptive Times**. 2018. Disponível em: <<https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2018.pdf>>. Acesso em: 19/11/2023

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **The Essential Role of Communications**. 2013. Disponível em: <[https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/the-essential-role-of-communications.pdf?v=cf56ca61-a53e-4a14-b7fa-d17051cc3ddc&sc\\_lang\\_temp-pt-PT](https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/the-essential-role-of-communications.pdf?v=cf56ca61-a53e-4a14-b7fa-d17051cc3ddc&sc_lang_temp-pt-PT)>. Acesso em: 19/11/2023

SALLES JUNIOR, C. A. C.; SOLER, A. M.; VALLE, J. A. S.; RABECHINI JUNIOR; R. **Gerenciamento de riscos em projetos**. 160p. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

SANTOS, N. **Ser ágil não é ser rápido, mas como desatar esse nó?** 2021. Disponível em: <<https://exame.com/bussola/ser-agit-nao-e-ser-rapido-mas-como-desatar-esse-no/>>. Acesso em 10/02/2024.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **O Guia do Scrum**. Tradução de Fábio Cruz, Eduardo Rodrigues Sucena e Rodrigo Paulo. 2020. Disponível em <<https://scrumguides.org/download.html>> Acesso em: 25/01/2024.

SINDICATO DA INDUSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Definição de micro, pequena, média e grande empresa na Construção Civil**. Belo Horizonte: Sinduscon-MG, 2013. 24 p.

SILVA, M. A. C. **Desempenho no processo de projeto**. São Paulo. EPUSP, 01 de outubro de 2022. 35p. (Apresentação feita em aula na disciplina GPC 011 - Gestão do Processo de Projeto).

SOUZA, F. R., WYSE, M. **PMO e Ágil**. São Paulo. EPUSP, 16 de outubro de 2021. 43p. (Apresentação feita em aula na disciplina GPC 001 - Gestão de Empreendimentos (Project Management) e Gestão de Projetos (Design Management)).

SUTHERLAND, J; SUTHERLAND, J. J. **A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. Tradução de Nina Lua. 256p. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.

TAPPING, D.; SHUKER, T. **Lean Office: Gerenciamento do fluxo de valor para áreas administrativas**. Tradução de Cláudia Ferrari. 194p. São Paulo: Leopardo Editora, 2010.

VACANTI, D.; YERET, Y. **O Guia Kanban para Scrum Teams**. Tradução de André Gomes, Dionei Piazza, Greice Pecorari do Vale, Henrique Ruocco, Ivan Jorge Vieira dos Santos e Olavo A. Feitosa. 2021. Disponível em: <<https://www.scrum.org/resources/kanban-guide-scrum-teams>> Acesso em 25/01/2024.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos** – 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 290p.