REVISTA

BOLETIM DO GERENCIAMENTO

REVISTA ELETRÔNICA

ISSN: 2595-6531

Politécnica UFRJ

Revista Boletim do Gerenciamento

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

SUMÁRIO

1 PROPOSTA PARA DIMENSIONAMENTO DE RESERVA DE CONTINGÊNCIA EM ORÇAMENTO REFERENCIAL PARA LICITAÇÃO

NESI, Guilherme L.; HERVÉ, Márcio 01

2 OS DESAFIOS DA GESTÃO DE PESSOAS NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS

SANTOS, Márcia Maria Ramos dos; HERVÉ, Marcio. 12

3 LEI MUNICIPAL DE INCENTIVO À CULTURA DO RIO DE JANEIRO: A CONTRIBUIÇÃO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NA APROVAÇÃO DE PROJETOS CULTURAIS

JESUS, Jaqueline Machado de; JANNI, Vanessa. 25

4 REFORMAS RESIDENCIAIS: VARIÁVEIS QUE IMPACTAM EM PRAZO E CUSTO, E MÉTODOS PARA MITIGAÇÃO DE DESVIOS

PIMENTA, Eduardo Augusto Godinho; POZNYAKOV, Karolina 40

5 ANÁLISE DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM CONSTRUÇÕES AUTOCONSTRUÍDAS NO BRASIL

MARTINS, João Paulo; OSCAR, Luiz Henrique Costa..... 51

6 AGILIDADE E EFICIÊNCIA NA CONSTRUÇÃO *OFF SITE*

PEREIRA, Luiza; RODRIGUES, Rafael 61

7 LIDERANCA E GESTÃO EM CENARIO PANDEMICO

DUARTE, Juliana Oliveira, GUIMARÃES, Amanda Vieira 71

8 ESTUDO DE ELEMENTOS TECNOLÓGICOS E PRÁTICAS INOVADORAS NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

TORRES, Geovane Petrungaro; PIMENTEL, Patrícia Guedes..... 83

Revista Boletim do Gerenciamento

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

SUMÁRIO

1 PROPOSAL FOR SIZING CONTINGENCY RESERVE IN REFERENCE BUDGET FOR BIDDING

NESI, Guilherme L.; HERVÉ, Márcio 01

2 THE CHALLENGES OF PEOPLE MANAGEMENT IN PROJECT MANAGEMENT

SANTOS, Márcia Maria Ramos dos; HERVÉ, Marcio. 13

3 MUNICIPAL LAW TO INCENTIVE CULTURE OF RIO DE JANEIRO: THE CONTRIBUTION OF STRATEGIC PLANNING IN THE APPROVAL OF CULTURAL PROJECTS

JESUS, Jaqueline Machado de; JANNI, Vanessa. 26

4 RESIDENTIAL RENOVATIONS: VARIABLES THAT IMPACT ON TIME AND COST, AND METHODS FOR MITIGATION OF DEVIATIONS

PIMENTA, Eduardo Augusto Godinho; POZNYAKOV, Karolina 40

5 ANALYSIS OF PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS IN SELF-BUILT CONSTRUCTIONS IN BRAZIL

MARTINS, João Paulo; OSCAR, Luiz Henrique Costa..... 51

6 AGILITY AND EFFICIENCY IN OFF SITE CONSTRUCTION

PEREIRA, Luiza; RODRIGUES, Rafael 61

7 LEADERSHIP AND MANAGEMENT IN A PANDEMIC SCENARIO

DUARTE, Juliana Oliveira, GUIMARÃES, Amanda Vieira 71

8 STUDY OF TECHNOLOGICAL ELEMENTS AND INNOVATIVE PRACTICES IN CIVIL CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT

TORRES, Geovane Petrungaro; PIMENTEL, Patrícia Guedes..... 83

Revista Boletim do Gerenciamento

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

Proposta para dimensionamento de reserva de contingência em orçamento referencial para licitação

Proposal for Contingency Reserve Sizing in Reference Budget for Bidding

NESI, Guilherme L.[1], HERVÉ, Márcio[2]
guilhermenesi@hotmail.com[1]; marcio_herve@yahoo.com.br[2]

[1] Especialista em Gestão e Gerenciamento de Projetos.
[2] Engenheiro Eletricista, Mestre em gestão Ambiental

Informações do Artigo

Palavras-chave:
Reserva de contingência
Licitações
Gerenciamento de risco

Key word:
Contingency Reserve
Bidding
Risk Management

Resumo:

Com a promulgação da nova lei das estatais, as empresas públicas e de economia mista tiveram o desafio de se adaptarem as novas regras de contratação. Dentre as principais mudanças, está a regulamentação dos tipos de contratação integrada (onde a contratação de projeto básico e executivo, execução de obra, realização de testes, pré-operação e demais operações fica ao cargo do ente contratado) e semi-integrada (similar à integrada, porém com o projeto básico sob responsabilidade da empresa pública). Apesar do desempenho superior em prazo e custo, há mais riscos envolvidos à execução do escopo nesses tipos de contrato, sendo então necessária a respectiva formalização da matriz de riscos contratual e a precificação do adicional de risco. O presente trabalho utiliza-se de práticas recomendadas pela AACE, literatura de gerenciamento de projetos, conceitos de probabilidade e estatística e legislação vigente para propor um procedimento associado a uma ferramenta numérica voltada ao cálculo de reserva de contingência em estimativas de custos para contratação. Tal reserva, vinculada a um intervalo de confiança, define o limite de aceitabilidade de propostas e viabiliza uma alocação de riscos mais equilibrada nos processos de contratação.

Abstract

With the enactment of the new state-owned enterprises law, public and mixed-economy companies faced the challenge of adapting to the new contracting rules. Among the main changes is the regulation of integrated contracting types (where the contracting of basic and executive projects, execution of works, testing, pre-operation, and other operations are the responsibility of the contracted entity) and semi-integrated (similar to integrated, but with the basic project under the responsibility of the public company). Despite superior performance in terms of time and cost, there are more risks involved in executing the scope in these types of contracts, making it necessary to formalize the contractual risk matrix and price the additional risk. This work uses practices recommended by AACE, project management literature, probability and statistics concepts, and current legislation to propose a procedure associated with a numerical tool aimed at calculating the contingency reserve in cost estimates for contracting. This reserve, linked to a confidence interval,

defines the acceptability limit of proposals and enables a more balanced risk allocation in contracting processes.

1 Introdução

Com a promulgação da nova lei das estatais, nº 13.303 de junho de 2016 [1], as empresas públicas e de economia mista tiveram o desafio de se adaptarem, em no máximo dois anos, às alterações nas regras de licitação e de aprimoramento de estrutura de governança organizacional.

Em linhas gerais, as novas regras de licitação repetem o estabelecido no Regime Diferencial de Contratações (RDC) [2]. Seu texto traz mais flexibilidade aos critérios expostos na lei 8.666/93 [3] e padroniza alguns aspectos jurídicos específicos como o regulamento licitatório simplificado da Petrobras [4].

O principal foco da nova lei, no tocante ao processo licitatório, foi a regulamentação dos tipos de contratação integrada (onde a contratação de projeto básico e executivo, execução de obra, realização de testes, pré-operação e demais operações ficam ao cargo do ente contratado) e semi-integrada (similar à integrada, porém com o projeto básico sob responsabilidade da empresa pública ou de economia mista). Ambos os processos são conhecidos na literatura técnica como *Design-Build* ou DB. Acrescenta-se ainda a determinação de que, no caso de licitação de obras e serviços de engenharia, as empresas públicas e as sociedades de economia mista devem utilizar a contratação semi-integrada [1].

Há diversas vantagens em se trazer a responsabilidade por projeto executivo, construção e montagem em um único contratado que têm sido exploradas progressivamente pela indústria de construção. Em relação ao modelo tradicional de contratação de projeto, respectiva aprovação e posterior contratação da obra, também conhecido como *Design-Bid-Build* ou DBB, podem-se citar os seguintes aspectos:

a) Economia de tempo: O desenvolvimento do projeto é efetuado em paralelo às atividades de construção e montagem;

b) Economia de custos: A concentração de responsabilidade de projeto e obra no mesmo ente leva a um tratamento mais eficaz dos erros e desvios do projeto, levando-os à uma correção imediata o que reduz o processo formal de alteração contratual, conhecido também como *changeorder*, uma das principais causas de aumento de custos [5].

Diversos estudos apontam os benefícios do modelo de contratação DB que podem ser obtidos pela administração pública mediante sua aplicação: o custo médio e o desvio de prazo são relativamente menores nos projetos DB quando comparados aos DBB [6], os projetos DB proporcionam melhor desempenho de prazo em relação aos DBB [7], os projetos DB apresentam menor desvio de custos quando confrontados com os DBB [8] e foram constatadas vantagens em relação ao controle de custos dos projetos DB sobre os DBB [9].

Contudo, apesar dos pontos positivos demonstrados, projetos DB apresentam mais riscos envolvidos à execução do escopo, tanto para o contratante quanto para o contratado, a menos que os mesmos sejam identificados antecipadamente e gerenciados ao longo do projeto [10]. Com o intuito de mitigação dos efeitos citados, a lei 13.303 [1] estabelece a presença da matriz de riscos como cláusula contratual definidora de riscos e responsabilidades entre as partes, contendo a lista de possíveis eventos supervenientes à assinatura do contrato. Além disso, a mesma lei exige a presença desse documento também no instrumento convocatório para a licitação.

Por fim, os riscos mapeados na matriz contratual, que impactam a estimativa de custo do empreendimento, devem ser quantificados e incluídos no orçamento referencial como um adicional de risco (ou

reserva de contingência), que servirá para remunerar o contratado pelos riscos a ele transferidos [11]. Assim, o valor final do orçamento referencial elaborado, contemplando também riscos e incertezas será o limite de aceitabilidade de propostas no processo de contratação [1].

1.1 Objetivos do trabalho

Dado o contexto apresentado, o presente trabalho tem foco no desenvolvimento de uma proposta para dimensionamento de reserva de contingência em estimativa de custos para contratação. Para tanto, procura-se referência teórica nas práticas recomendadas pela AACE *International* (*Association for the Advancement of Cost Engineering*), na literatura tradicional de gerenciamento de projetos, nos conceitos de probabilidade e estatística disponíveis, na legislação vigente para empresas públicas ou de economia mista e nas recomendações dos órgãos públicos de controle.

2 Conceitos importantes

Com o objetivo de propiciar uma melhor compreensão da metodologia para cálculo de reserva de contingência desenvolvida, é necessária a exposição de alguns conceitos básicos e terminologias importantes aplicadas ao gerenciamento de projetos e à análise estatística.

2.1 Estimativa de custos ou orçamento referencial

O PMI [12], no PMBOK, 6ª edição define estimativa de custos como uma aproximação dos recursos monetários necessários para terminar o trabalho do projeto. A lei 13.303 [1] estabelece que sua elaboração seja efetuada através dos custos unitários de insumos ou serviços referenciados no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), no Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), em tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública, banco de dados específicos ou pesquisa de mercado.

Por fim, toda estimativa de custos, por definição, está sujeita a riscos e incertezas, tendo assim seu resultado necessariamente exposto de forma probabilística (associando uma probabilidade de ocorrência ao seu respectivo valor); e não, determinística. Assim, o resultado fica vinculado a uma faixa de incerteza e risco onde seu valor é determinado pelo nível de confiança almejado [12].

2.2 Gerenciamento de riscos

O risco, do ponto de vista do gerenciamento de projetos, é um evento ou uma condição incerta que, se ocorrer, tem um efeito em pelo menos um objetivo do projeto. Um risco é caracterizado pela sua probabilidade de ocorrência e pelo seu impacto sobre os objetivos do projeto.

O gerenciamento de riscos inclui os processos de planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas, monitoramento e controle [12].

Ainda segundo [12], há duas formas relativas ao processo de análise de risco: qualitativa e quantitativa. A análise qualitativa de riscos é o processo de priorização de riscos individuais do projeto para análise ou ação posterior cujo principal produto é o registro dos riscos com detalhes de cada item identificado. Os riscos podem ser tratados conforme 5 estratégias distintas:

a) Escalar: O risco identificado está fora do escopo do projeto ou a resposta excede a autoridade do gerente de projetos. A informação é então escalada ao nível da organização correspondente à consequência do risco em questão;

b) Prevenir: A prevenção envolve atuação para eliminar o risco identificado ou proteger o projeto de seu impacto. É indicado para ameaças de alta prioridade, probabilidade de ocorrência e impacto;

c) Transferir: A responsabilidade sobre o impacto do risco, caso o mesmo ocorra, passa a ser de terceiros. Os riscos tratados sob essa estratégia estão presentes na matriz contratual identificados como de responsabilidade de

terceiros, sendo a proposta de precificação do referido prêmio pelo risco o objeto deste estudo;

d) Mitigar: A mitigação é realizada para reduzir a probabilidade de ocorrência e/ou o respectivo impacto. E, quando não possível, busca-se a redução da sua severidade;

e) Aceitar: A aceitação ocorre quando o risco é identificado, contudo nenhuma ação proativa é tomada. Essa estratégia é indicada para ameaças de baixa prioridade ou quando não é possível, nem econômico, a atuação.

A análise qualitativa de riscos define a base para a realização da análise quantitativa de riscos, onde ocorre a avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência com seu respectivo impacto, gerando a quantificação da exposição geral de riscos do projeto.

Por fim, com a definição de acordo com [1] da obrigatoriedade da matriz de riscos na contratação de obras e serviços de engenharia nos regimes integrado ou semi-integrado, existe a necessidade de se efetuar os processos descritos. Além de se quantificar a reserva de contingência para os riscos transferidos e, por consequência, presentes e identificados como de responsabilidade do ente contratado na matriz contratual.

2.3 Faixas de precisão e classificação para estimativas segundo a AACE

A AACE, entidade de classe de profissionais que atuam nas áreas de engenharia de custos, traz como diretriz a categorização das estimativas de custos por nível de maturidade da definição do projeto. Assim, cada vez que o processo de estimar os custos é aplicado durante o ciclo de vida do projeto, ao longo das fases típicas de avaliação, autorização e execução, os níveis de definição de projeto vão evoluindo e a correspondente faixa de precisão da estimativa vai se reduzindo [13].

Dessa forma, estimativas de custos para processos industriais em fase de licitação possuem relativamente alto grau de maturidade e uma faixa de incerteza menor (de -3% a -10% e de +3% a +15%) em comparação com um estudo inicial de viabilidade de projetos (de -15% a -30% e de +20% a +50%) [14].

2.4 Simulação numérica aplicada à estimativa de custos

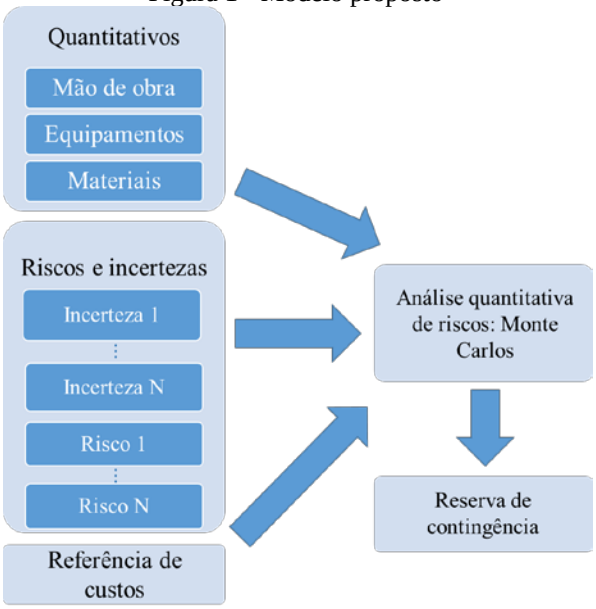
De acordo com [15], a faixa de incerteza descrita no item 2.3 não deve ser aplicada diretamente ao valor estimado somente com base na classificação da estimativa de custos; e sim, levando em consideração também os riscos sistêmicos associados à estimativa de custos, qualidade dos pressupostos usados na elaboração da estimativa, experiência e nível de habilidade do estimador, técnicas empregadas de estimativa de tempo e nível de esforço adotado para preparar a estimativa de custos, dentre outros relevantes.

Com isso, a quantificação do valor final da estimativa de custos (valor determinístico acrescido da reserva de contingência) deve ocorrer por meio de valor esperado e com a utilização de simulação numérica Monte Carlo. Essa simulação faz-se de acordo com uma técnica de análise onde um modelo computacional é repetido muitas vezes, com os valores de entrada escolhidos aleatoriamente para cada repetição impulsionada pelos dados de entrada, incluindo distribuições de probabilidade e ramificações probabilísticas [12].

O presente trabalho aborda a implementação de um processo, incluindo ferramenta de cálculo, para a definição da reserva de contingência relacionada ao grau de precisão de estimativas de custos para obras e serviços de engenharia em empresas públicas e de economia mista, conforme ilustrado na Figura 1.

A importância relacionada a essa contingência, afetando o critério de julgamento de propostas em licitações, a atualidade do tema e as dúvidas geradas na sua respectiva implementação são os principais fatores fomentadores do estudo em questão.

Figura 1 - Modelo proposto



Fonte: Autor, 2019

3 Desenvolvimento da ferramenta

Com o objetivo de se obter a contingência da estimativa de custos por meio de uma simulação numérica por Monte Carlo, foi estabelecido um procedimento baseado em sete etapas: definição da metodologia de elaboração, classificação da maturidade do projeto, identificação dos riscos e incertezas, determinação da faixa de valores relativos aos riscos, seleção da distribuição de probabilidade associada aos riscos, tratamento estatístico e análise de resultado.

3.1 Definição da metodologia de elaboração

Dentre os métodos mais comuns para estimativa de contingência baseados na simulação de Monte Carlo propostos pela AACE [16], foi selecionada a técnica de estimativa por agrupamento conhecida como *Range Estimating* [17].

Essa metodologia parte de um modelo de custos que normalmente é um agrupamento resumido de diversos itens detalhados da estimativa de custos como, por exemplo, um elemento de "custo de pessoal", compilando todas as despesas calculadas referentes a salários, encargos e despesas de alimentação, conforme Figura 2.

Figura 2 - Range Estimating: Agrupamento de custos

1. - CUSTOS DE PESSOAL					
1.1 - MÃO-DE-OBRA DIRETA					
PROFISSIONAL	QUANT. MÉDIA	Nº MESES TRABALHADOS	HORAS TRAB.	SALÁR/HORA	TOTAL P/CATEG.
Ajudantes	3,00	4,00	720,00	6,12	13.219,20
Encarregado de Turma	1,00	4,00	720,00	18,93	13.629,60
Soldador de Estrutura	1,00	4,00	720,00	12,17	8.762,40
				SUBTOTAL	35.611,20
TOTAL DE HOMENS-HORA PREVISTOS				3.600	
Encargos Sociais %				78,00%	27.776,74
TOTAL DA MÃO-DE-OBRA DIRETA					63.387,94
1.2 - ALIMENTAÇÃO DE PESSOAL					
	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT.		TOTAL
Almoço	un	409	25,00		10.227,27
TOTAL DE ALIMENTAÇÃO					10.227,27
TOTAL DO CUSTO DE PESSOAL					73.615,21

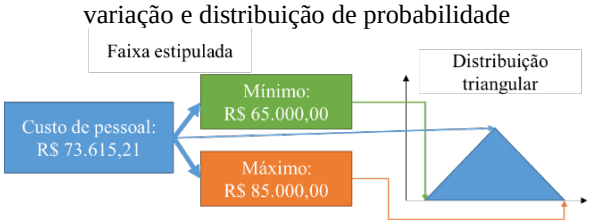
Modelo de custo: item da EAC

Custo de pessoal: R$ 73.615,21

Fonte: Autor, 2019

Em uma abordagem mais simplificada, utiliza-se a própria Estrutura Analítica de Custos (EAC), documento que contém a subdivisão da estimativa de custos em suas partes componentes, apresentando apenas os percentuais das rubricas de custos que compõe o seu valor total. Em seguida, é atribuído um valor máximo e mínimo para os elementos de custos (detalhes no item 3.4). Por fim, é estabelecida uma distribuição de probabilidade associada também ao elemento de custos, de acordo com a Figura 3 (detalhes no item 3.5). Resta, então, a simulação por Monte Carlo para definição da reserva de contingência [16] (detalhes no item 3.6).

Figura 3 - Range Estimating: Determinação de faixa de variação e distribuição de probabilidade



Fonte: Autor, 2019

3.2 Classificação da maturidade do projeto

Segundo a AACE [13], o nível de maturidade das entregas de definição do projeto são a principal característica que determina a classe da estimativa de custos. A partir do nível de maturidade, baseado em [14], têm-se as faixas de incerteza já parcialmente transcritas no item 2.3. Assim,

nessa fase, cabe ao responsável pelo escopo, a definição da classe da estimativa fundamentado no status das principais entregas específicas associadas a planejamento e desenho. O nível mínimo para contratação é classe 2, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Matriz de classificação de estimativa de custos para processos industriais em contratação

Classe	Nível de maturidade	Metodologia	Faixa de precisão
2	30 a 75%	Custos unitários detalhados	Mín: -5 a -15% Máx: +5 a +20%
1	65 a 100%	Custos unitários detalhados	Mín: -3 a -10% Máx: +3 a +15%

Fonte: Adaptado de [14]

3.3 Identificação dos riscos e incertezas

Identificar os riscos é o processo de identificação dos riscos individuais do projeto, bem como fontes de risco geral do projeto, e de registrar suas características. O principal benefício desta etapa é a documentação de cada risco de projeto existente e as fontes gerais de riscos do projeto [12]. As principais ferramentas para execução desse processo são a experiência da equipe e a verificação dos riscos já mapeados em escopos similares.

Este processo deve considerar tanto as incertezas intrínsecas à própria estimativa de custos (riscos sistêmicos) quanto os eventos de riscos (riscos específicos do projeto e riscos externos que porventura tragam impacto ao projeto) [15].

a) Riscos sistêmicos: São levantados sob a ótica do contratante e surgem predominantemente na definição do escopo. Remetem-se principalmente a quantitativos e especificação, além da base de preços, incluindo BDI e impostos, utilizados na estimativa de custos;

b) Eventos de riscos: São levantados sob a ótica do contratado e devem ser obtidos através da verificação da matriz de risco que, nesta etapa, já deve estar concluída.

3.4 Determinação da faixa de valores relativos aos riscos e incertezas

Esta etapa tem início com a determinação da classe da estimativa de custos baseada na maturidade do escopo, sendo duas opções possíveis para aplicação em contratação (classes 1 e 2) [14].

A partir dessa seleção, têm-se as faixas de precisão esperadas correspondentes. Todo risco ou incerteza mapeado deve ter seus limites superior e inferior de variação de custos classificados entre: muito alto, alto, médio, baixo, muito baixo e nulo.

Cada opção de classificação recebe um valor proporcional a faixa em que está inserido conforme Tabela 1, preservando a simetria entre as faixas de variação. Como exemplo, para projetos de classes 1 e 2, os valores correspondentes às opções de classificação de impacto estariam dispostos de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 - Exemplo de classificação de impacto

Opção	Classe 1 - Faixa de variação		Classe 2 - Faixa de variação	
	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Muito alto	10,0%	-10,0%	15,0%	-15,0%
Alto	8,3%	-8,3%	12,5%	-12,5%
Médio	6,5%	-6,5%	10,0%	-10,0%
Baixo	4,8%	-4,8%	7,5%	-7,5%
Muito baixo	3,0%	-3,0%	5,0%	-5,0%
Nulo	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: Autor, 2019

A aplicação de escalas pré-determinadas para a atribuição de intervalos de variações visa limitar a discricionariedade do processo, preservando, entretanto, a opinião formada por especialistas na análise de riscos.

Ainda nesta etapa, cada risco ou incerteza é associado a um item do modelo de custos

utilizado, neste caso, a EAC da estimativa de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3 - Estrutura Analítica de Custos

1. Custo de pessoal	
1.1 Salários e encargos	x_1 %
1.2 Alimentação	x_2 %
1.3 SMS	x_3 %
1.4 Transporte	x_4 %
2. Materiais e equipamentos	
2.1 Materiais de consumo e aplicação	x_5 %
2.2 Equipamentos	x_6 %
3. Outros Custos	
3.1 Instalações	x_7 %
3.2 Despesas gerais	x_8 %
3.3 Subempreiteiros	x_9 %
3.4 Seguros e garantias	x_{10} %
3.5 Demais custos	x_{11} %
4. Custos indiretos	
4.1 BDI - Serviços	x_{12} %
4.2 Tributos - Serviços	x_{13} %
5. Fornecimento de bens	
5.1 Bens	x_{14} %
5.2 BDI - Bens	x_{15} %
5.3 Tributos - Bens	x_{16} %

Fonte: Autor, 2019

Portanto, em um caso hipotético de classe 2, pode-se assumir que haja risco ou incerteza associada aos custos de mão de obra, por exemplo um risco de baixo desempenho de mão de obra direta, classificado em ambos os limites como muito alto. Para o item correspondente da estimativa de custos, orçado de forma ilustrativa em R$ 100.000,00, a faixa de impacto de risco seria, então, considerada de R$ 85.000,00 (-15%) a R$ 115.000,00 (+15%).

3.5 Seleção da distribuição de probabilidade

A prática recomendada nº 66R-11 da AACE *International* [18] traz orientações sobre as funções de probabilidade e sua respectiva utilização em modelos de simulação de riscos de custos e de prazos. Dentre as diversas opções apresentadas, a distribuição triangular é detalhada conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Função de distribuição de probabilidade triangular

Distribuição	Triangular
Características	Contínua e Limitada
Parâmetros	Valor mais baixo possível, Valor mais provável e Valor mais alto possível
Aplicação Típica	Amplamente usada quando um valor mais provável é claramente identificado, mas a forma de distribuição não é altamente distorcida.
Vantagens	Bem conhecida e geralmente entendida. Pode ser simples para que os usuários forneçam parâmetros. Sua tendência central baixa pode contrabalançar os usuários que configuram faixas baixas/altas que são muito estreitas
Desvantagens	Pode superestimar a probabilidade de valores no lado distorcido das faixas quando os usuários estabelecem valores extremamente baixos/altos, mas a distribuição real apresenta uma tendência central forte.

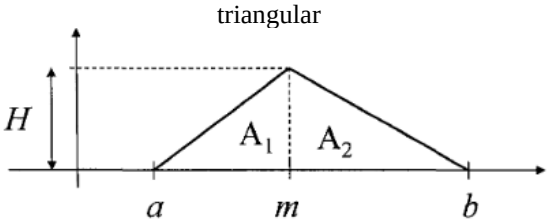
Fonte: AACE *International* [18]

A adoção da distribuição triangular é recomendada quando se usam dados baseados em opiniões [12]. Tal informação, aliada às vantagens descritas na Tabela 4, foi o fator determinante na seleção da referida distribuição para a simulação numérica.

Historicamente, a distribuição triangular tem sua origem no século XVIII na resolução de problemas de análise combinatória. A partir de 1962, a distribuição passou a constar em inúmeros artigos sobre *Project Evaluation and Review Technique* (PERT).

Sob o aspecto matemático, ela é caracterizada por possuir um valor mínimo *a*, um valor máximo *b* e uma moda *m*, de modo que a função densidade de probabilidade é zero para os extremos (*a* e *b*), e afim entre cada extremo e a moda, de forma que o gráfico dela é um triângulo, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4 - Densidadede probabildiade, função triangular



Fonte: Adaptado de Kotz e Dorp [19]

3.6 Tratamento estatístico

Para a obtenção da contingência baseada na simulação numérica por Monte Carlo, é necessário avaliar-se a incerteza das rubricas da EAC, assim como os riscos identificados na matriz cuja responsabilidade seja atribuída à contratada. Deve-se contabilizar o impacto de custo de cada item mapeado através de uma distribuição de probabilidades triangular.

Em cada iteração da simulação numérica de Monte Carlo, é gerado um número aleatório de acordo com a distribuição triangular obtido através da Equação 1.

Equação 1: Geração de número aletório de acordo com distribuição de probabilidade triangular

$$\mathbf{N} = \mathbf{Máx} + \left[\mathbf{Mín} + \mathbf{Aleat\ x}\,(\mathbf{MP} - \mathbf{Mín}) - \mathbf{Máx\ x}\sqrt{\mathbf{Aleat}}\,\right]$$

Fonte: Silva [20]

Onde:

N = Número aleatoriamente obtido conforme distribuição triangular;

Máx = Maior valor obtido para a classificação do risco em análise, conforme Tabela 2, também representado pelo extremo *b* da Figura 4;

Mín = Menor valor obtido para a classificação do risco em análise, conforme Tabela 2, também representado pelo extremo *a* da Figura 4;

MP = Valor mais provável, é considerado nulo para a classificação do risco em análise, também representado pela moda *m* da Figura 4.

Aleat = Geração uniforme de número aleatório entre 0 e 1.

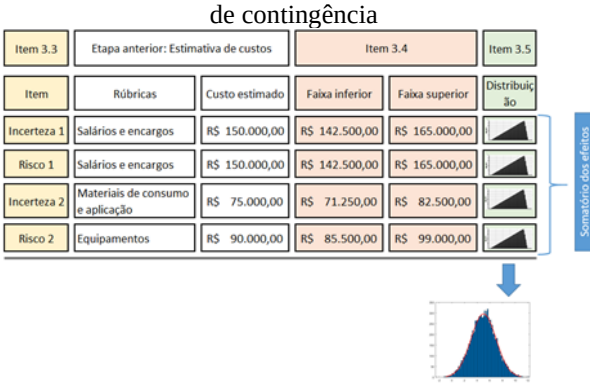
A fórmula descrita pode ser implementada por meio de um *software* editor de planilha como o MS Excel. Posteriormente, o número gerado é multiplicado pelo valor da rubrica da estimativa de custos a que o risco ou incerteza se refere, gerando um valor esperado para cada iteração que somado às demais rubricas da EAC, permite a obtenção de novos resultados para a estimativa de custos a cada iteração.

Tal cálculo deve estar associado a um algoritmo com rotina de repetição onde cada resultado é armazenado em uma lista para posterior tratamento matemático.

Assim, são geradas e armazenadas milhares de iterações possíveis com valores estimados distintos para cada um dos riscos e incertezas. Recomenda-se um total de 1.000 iterações para o resultado ser considerado estatisticamente significativo [17].

O somatório do efeito de cada variável, aleatoriamente distribuída de forma triangular, terá seu resultado, de acordo com o teorema do limite central [21], aproximadamente conforme uma distribuição normal. Com isso, após o tratamento e análise dos dados, é possível subsidiar a tomada de decisão e quantificar a reserva de contingência a ser alocada à estimativa de custos do projeto [12]. O processo descrito é ilustrado na Figura 5.

Figura 5 - Processo estatístico para obtenção de reserva de contingência



Fonte: Autor, 2019

3.7 Análise de resultado

A partir da simulação de Monte Carlo efetuada, tem-se como resultado uma função densidade de probabilidade que explicita os resultados possíveis da estimativa de custos, com suas respectivas probabilidades de ocorrência. Cabe então a definição de um intervalo de confiança adequado ao projeto em questão e ao respectivo apetite ao risco da empresa pública ou de economia mista. Quanto maior for o apetite ao risco ou a importância do projeto, maior poderá ser o intervalo de confiança a selecionado, normalmente identificado como Px, onde x é o percentual referente ao intervalo de confiança. Por exemplo, o P90 identifica o valor que, segundo a análise probabilística, reflete com 90% de certeza o resultado da estimativa de custos, considerando as incertezas e riscos.

A determinação do valor da contingência descrita é a diferença entre o valor determinístico obtido no processo de estimativa de custos e o valor cuja probabilidade de ocorrência atenda aos critérios de intervalo de confiança definidos. Tal configuração pode ser verificada na forma gráfica através da Figura 6.

Figura 6 - Representação gráfica da reserva de contingência

Fonte: Adaptade DNIT [22]

4 Ilustrações e *layout* da ferramenta

A interface da ferramenta de cálculo tem relevância primordial para o alcance do resultado desejado. Uma vez que a simulação numérica tende a ser efetuada diversas vezes em uma organização e por pessoas diferentes em áreas distintas, sua interface deve ser a mais simples e intuitiva possível de forma a padronizar a percepção dos conceitos aplicados e das informações mais apropriadas a serem dispostas. Como exemplo, foram utilizadas as opções de layout apresentadas na Figura 7, para a definição da classe das estimativas, na Figura 8(anexo), para cadastro e classificação de riscos e na Figura 9, para análise dos resultados da simulação numérica.

Figura 7 - Definição da classe da estimativa

Classe de estimativa	Classe 1
%completa das definições de projeto	65% a 100%
Uso final	Verificação da estimativa ou licitação/proposta
Metodologia	Custos unitários detalhados com levantamento detalhado
Faixas esperadas	Min: -3% a –10% Max: +3% a +15%

Fonte: Autor, 2019

5 Conclusão

Dentro da área de conhecimento descrita no guia PMBOK [12] como gerenciamento de custos, o processo estimar os custos se destaca por sua importância para o sucesso de projetos, tanto públicos quanto privados, envolvendo obras e serviços de engenharia em um mercado com concorrência e velocidade de mudanças cada vez mais intensas.

Os tipos de contratação integrada e semi-integrada, trouxeram a possibilidade de realização de obras, respeitando efetivamente prazo, custo e qualidade. Em vários países onde o paradigma de contratação mudou, saindo da tradicional licitação de projeto e posterior licitação de obra DBB, foi possível passar para um gerenciamento mais eficiente e concentrado no desempenho.

Concomitantemente, com a contratação integrada e semi-integrada, emerge a questão do compartilhamento dos riscos com o contratado e, por consequência, a necessidade

de quantificação e remuneração destes, por meio da reserva de contingência nas estimativas de custos dos projetos.

O estudo apresentado mostra que com a aplicação das práticas recomendadas da AACE *international*, dos conhecimentos tradicionais de gerenciamento de projetos, da literatura clássica de probabilidade e estatística e dos aspectos legais cabíveis, a empresa pública ou de economia mista pode incorporar a análise de risco às estimativas de custos, obtendo a reserva de contingência necessária para o estabelecimento dos critérios de aceitação e avaliação de propostas em um processo de contratação.

Para tanto, tem-se um processo descrito em sete etapas: definição da metodologia de elaboração, classificação da maturidade do projeto, identificação dos riscos e incertezas, determinação da faixa de valores relativos aos riscos, seleção da distribuição de probabilidade associada aos riscos, tratamento estatístico e análise de resultado. Através da aplicação desse procedimento em ferramenta de cálculo comum como o MS Excel e da ponderação pelo apetite ao risco correspondente ao projeto, é possível a determinação da reserva de contingência necessária.

Assim, tem-se a utilização das técnicas mais modernas de gestão de projetos, com o intuito de se garantir a eficiência na aplicação de recursos públicos, contribuindo para o sucesso de empreendimentos de pequeno, médio ou grande porte e favorecendo o desenvolvimento da economia nacional.

6 Bibliografia

[1] BRASIL, "Lei nº 13.303, de junho de 2016," *Lei de responsabilidade das estatais,* Diário Oficial da União, Brasília, *DF,* pp. 1, seção 1, 01 07 2016.

[2] BRASIL, "Lei nº 12.462, de agosto de 2011," *Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC,* Diário Oficial da União, Brasília, DF, Edição extra, pp. 1, Seção 1, 05 08 2011.

[3] BRASIL, "Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993," *Lei de Licitação; Lei de Licitações e Contratos,* Diário Oficial da União, Brasília, DF, pp. 8269, seção 1, 22 06 1993.

[4] BRASIL, Decreto nº 2.745, de 24 de agosto de 1998. *Regulamento do Procedimento Licitatório Simplificado da Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobrás,* Diário Oficial da União, Brasília, DF, pp. 4, seção 1, 25 08 1998.

[5] PARK, J.; KWAK, Y. H. *Design-Bid-Build (DBB) vs. Design-Build (DB) in the U.S. public transportation projects: The choice and consequences,"* International Journal of Project Management, pp. 280 - 295, 2017.

[6] SHRESTHA, P. P. et al., *Benchmarking of Large Design–Build Highway Projects.* Journal of the transportation research board, pp. 17 - 25, 2007.

[7] SHRESTHA, P. P. et al. *Performance Comparison of Large Design-Build and Design-Bid-Build Highway Projects.* Journal of construction engineering and management, volume 138, 2012.

[8] PERKINS, R. A. *Sources of Changes in Design-Build Contracts for a Governmental Owner.* Journal of construction engineering and management, volume 135, 2009.

[9] RILEY, R. D.; DILLER, B. E.; D. KERR, *"Effects of Delivery Systems on Change Order and Frequency in Mechanical Construction,"* Journal of construction engineering and management, volume 131, 2005.

[10] ÖZTAS, A.; ÖKMEN, Ö. *Risk analysis in fixed-price design-build construction projects.* Building and Environment, pp. 229 - 237, 2004.

[11] TCU. Tribunal de Contas da União. Coordenação-Geral de Controle Externo da Área de Infraestrutura e da Região Sudeste *Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas.* Brasília:, 2014.

[12] PMI - Project Management Institute. *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos* (Guia PMBOK), 6ª edição. Newtown Square, PA. 2017.

[13] AACE International, "Prática Recomendada nº 17R-97," *Sistema de classificação para estimativa de custos,* Revisada em 29 de novembro de 2011.

[14] AACE International, "Prática Recomendada nº 18R-97," *Sistema de classificação para estimativa de custos - Conforme aplicado à engenharia, contratação e construção para processos industriais,* Revisado em 1º de março de 2016.

[15] TCU. Tribunal de Contas da União. Plenário, Acórdão 571/2013. *Acompanhamento. Obras de implantação* [...]".

[16] AACE International, Recommended Practice nº 40R-08, *Contingency estimating - General principles,* Rev. june 25, 2008.

[17] AACE International, "Recommended Practice nº 41R-08," *Risk Analysis and contingency determination using range estimating,* Rev. october 27, 2008.

[18] AACE International. Prática Recomendada nº 66R-11. *Escolha de funções de distribuição de probabilidade para utilização em modelos de simulação de riscos de custos e de prazos,* Revisado em 24 de agosto de 2012.

[19] KOTZ S.; DORP. J. R. V. *Beyond Beta: Other Continuous Families Of Distributions With Bounded Support And Applications.* World Scientific Co., 2004.

[20] SILVA, A. M. L. *Geração de Números Aleatórios. distribuição triangular simétrica.avi* (7m42s), FinancasUFCG, 17 de setembro de 2012. Disponivel: https://www.youtube.com/watch?v=RvXEfjLOnw0. Acesso em 27 de novembro de 2019.

[21] MONTGOMERY D. C. e RUNGER, G. C. *Applied Statistics and Probability for Engineers.* 3rd ed., John Wiley & Sons, 2003.

[22] DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. *Guia de Gerenciamento de Riscos de Obras Rodoviárias.* Fundamentos. 1ª edição, Brasília, 2013.

Anexos

Figura 8 - Cadastro e classificação dos riscos e incertezas

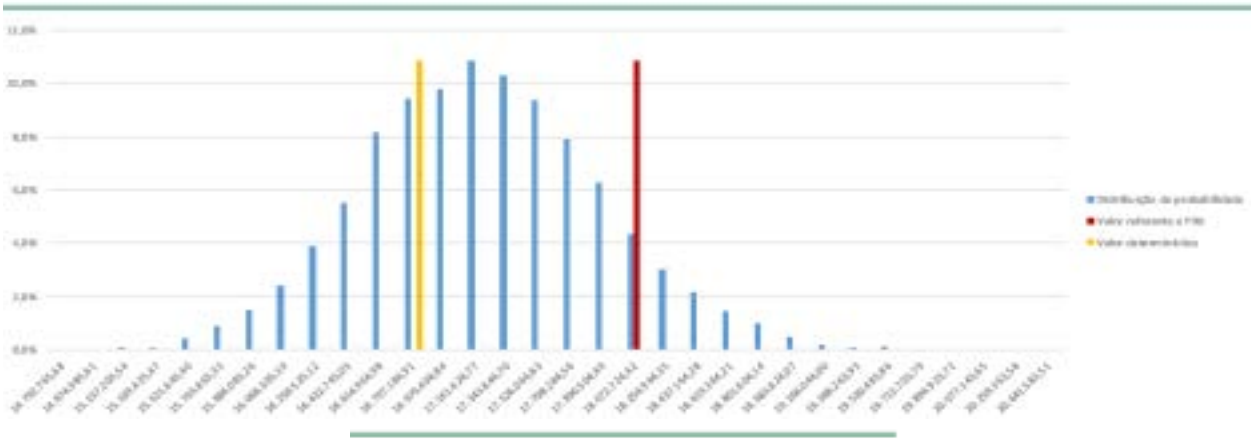
Orientações

Escopo:
Elaborador:
Lotação:
Data:

Índice	Classificação	Risco	Item de impacto no DFP	Grau de impacto no item do DFP	Limite Inferior	Faixa Inferior	Limite Superior	Faixa Superior
4	Incerteza	Incertezas na definição dos referenciais de produtividade com impacto no dimensionamento da mão de obra	1.1 Salários e encargos	100,0%	Alto	-8,3%	Muito alto	15,0%
5	Incerteza	Incertezas na definição dos referenciais de produtividade com impacto no dimensionamento dos equipamentos	2.2 Equipamentos	100,0%	Muito baixo	-3,0%	Baixo	6,0%
6	Incerteza	Incertezas na logística para implementação da obra e para aquisição de bens e materiais	3.1 Instalações	100,0%	Muito alto	-10,0%	Médio	9,0%
7	Incerteza	Incertezas referentes a exigências sindicais ou contratuais com impacto sobre os custos de mão de obra	1.1 Salários e encargos	100,0%	Nulo	0,0%	Baixo	6,0%
8	Incerteza	Incertezas referentes a impedimentos com impactos no dimensionamento da mão de obra	1.1 Salários e encargos	100,0%	Muito baixo	-3,0%	Médio	9,0%
9	Incerteza	Incertezas referentes a impedimentos com impactos no dimensionamento dos equipamentos	2.2 Equipamentos	100,0%	Muito baixo	-3,0%	Baixo	6,0%
10	Risco	Atraso no cronograma do contrato por dificuldade ou impossibilidade de acesso em decorrência de mobilizações sociais com paralisações das vias de acesso	1.1 Salários e encargos	100,0%	Muito baixo	-3,0%	Muito alto	15,0%
11	Risco	Atraso no cronograma do contrato por dificuldade ou impossibilidade de acesso a frente de trabalho em decorrência de obstruções dos acessos internos por terceiros cujo Gerenciamento seja da Contratada	1.1 Salários e encargos	100,0%	Médio	-6,5%	Baixo	6,0%
12	Risco	Dificuldade na composição do quadro de funcionários com consequente atraso na execução do cronograma contratual e/ou aumento dos custos com folha salarial mediante a escassez de mão de obra qualificada em virtude do mercado aquecido e concorrência de outros projetos / empreendimentos	1.1 Salários e encargos	100,0%	Muito alto	-10,0%	Médio	9,0%
[illegible]	[illegible]	Atraso na execução do cronograma contratual mediante a dificuldade para [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Fonte: Autor, 2019

Figura 9 - Análise de resultados obtidos



RESUMO ESTATÍSTICO		
Percentis		Valor
Menor valor da simulação	R$	14.192.765,68
5%	R$	16.220.638,67
10%	R$	16.463.262,90
15%	R$	16.610.768,76
20%	R$	16.731.980,90
25%	R$	16.837.465,18
30%	R$	16.929.503,39
35%	R$	17.028.572,88
40%	R$	17.120.919,24
45%	R$	17.205.122,37
50%	R$	17.289.683,79
55%	R$	17.376.235,59
60%	R$	17.466.957,33
65%	R$	17.554.101,11
70%	R$	17.649.403,56
75%	R$	17.753.240,31
80%	R$	17.872.451,48
85%	R$	18.011.693,90
90%	R$	18.193.985,13
95%	R$	18.481.210,58

Intervalo esperado de Precisão com 80% de nível de confiança

Fonte: Autor, 2019

Revista Boletim do Gerenciamento

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

Os Desafios da Gestão de Pessoas no Gerenciamento de Projetos

The Challenges of People Management in Project Management

SANTOS, Marcia Maria Ramos dos[1]; HERVÉ, Marcio[2].
ramosmarcia271@gmail.com[1]; marcio_herve@yahoo.com.br[2]

Núcleo de Planejamento e Pesquisa em Gestão, UFRJ, Cidade Universitária.

Informações do Artigo

Palavras-chave:
Gestão de Pessoas
Liderança
Gerenciamento de Projetos

Key word:
People
Management Leadership
Project Management

Resumo:

Este artigo tem por finalidade abordar o papel da liderança na gestão de projetos, função atribuída ao gerente de projetos, profissional que deve reunir competências, conhecimentos técnicos e sobretudo a capacidade de liderar de forma a garantir a obtenção dos resultados esperados dentro do escopo, prazo e custo definidos, assim como manter o engajamento e motivação de sua equipe. Através de análise de conteúdos oriundos de pesquisas bibliográficas, foram levantados os principais conceitos, estilos e a evolução da liderança na história, incluindo abordagens atuais como o uso da inteligência emocional, o desenvolvimento de soft skills e hard skills, como componentes relevantes de sucesso de um bom líder. Através destas informações foi possível avaliar o quão importante o desenvolvimento continuo deste profissional é fundamental para acompanhar todas as transformações do mundo e realizar entregas de alto valor para as organizações e para as pessoas.

Abstract

This article aims to address the role of leadership in project management, a function attributed to the project manager, a professional who must gather competencies, technical knowledge, and above all, the ability to lead in a way that ensures the achievement of expected results within the defined scope, time, and cost, as well as maintaining the engagement and motivation of their team. Through the analysis of content from bibliographic research, the main concepts, styles, and the evolution of leadership throughout history were identified, including current approaches such as the use of emotional intelligence, the development of soft skills and hard skills, as relevant components for the success of a good leader. Through this information, it was possible to evaluate how important the continuous development of this professional is to keep up with all the transformations in the world and deliver high-value results for organizations and people

1. Introdução

As organizações dependem direta e fundamentalmente das pessoas para operar e alcançar seus objetivos e resultados. Sem o capital humano, não seria possível produzir bens e serviços, obter lucratividade, competitividade e destaque em seu segmento

de atuação. Assim como as pessoas, quase sempre, precisam das organizações para se desenvolverem profissionalmente e alcançarem seus objetivos e metas pessoais. Segundo Chiavenato (P.5) [1] "As organizações funcionam por meio das pessoas, que delas fazem parte e que decidem e agem em seu nome"

Considerando o contexto de projetos, saber realizar um bom gerenciamento dos recursos humanos é fundamental para garantir o seu sucesso. Segundo Vargas (p.108) [2] "Eles definem as metas, os planos, organizam o trabalho, produzem os resultados, direcionam, coordenam e controlam as atividades do projeto, utilizando suas habilidades técnicas e sociais"

Para liderar e conduzir os recursos humanos ao alcance dos resultados existe o gerente de projetos, profissional responsável por viabilizar os objetivos do projeto, conforme prazo e custos definidos.

2. Objetivo

O objetivo deste artigo é propor, através de levantamento de referências bibliográficas sobre o tema liderança no gerenciamento de projetos, o entendimento do papel do gerente de projetos sobre o enfoque das habilidades e competências necessárias para exercer a liderança dos times para alcance dos objetivos dos projetos sob sua gestão.

3. Desenvolvimento

Os termos gestor e gerente costumam ser utilizados como sinônimos, porém, existem diferenças entre eles. Segundo a Sociedade Brasileira de Coaching [3],

> *"O gerente possui um papel mais administrativo, estando focado principalmente no desenvolvimento de estratégias de negócio e no gerenciamento sistêmico de determinados setores do negócio. Já o gestor atua com maior proximidade da equipe, criando um cenário mais favorável para sua equipe".*

Em projetos, no entanto, estes dois papeis são complementares e na grande maioria das vezes são desempenhados pelo mesmo profissional, o gerente de projetos.

Segundo Carvalho e Rabechini Jr [4], ocorreram mudanças no enfoque adotado pelo gerente de projetos, saindo de uma abordagem eminentemente técnica nos anos 1970 e 1980 para um perfil com competências mais voltados para aspectos gerenciais e comportamentais do que nos aspectos técnicos. Observamos esta como uma necessidade de se adaptar-se ao mundo atual que requer um olhar sobre as pessoas que compõem as equipes. É necessário engajá-las para que os objetivos sejam alcançados.

Segundo Vargas [2], (p.108) "O sucesso ou o fracasso do projeto dependem diretamente do gerenciamento dos recursos humanos" e cita duas premissas de Galbraith para assegurar esta afirmativa:

- Pessoas influenciam o sucesso ou o fracasso do projeto;
- Os problemas do projeto somente podem ser resolvidos por pessoas.

Por isto, é necessário que o gerente de projetos esteja cada vez mais preparado para lidar com os times estabelecendo uma comunicação adequada, motivando, incentivando, desenvolvendo e influenciando as pessoas a alcançarem os resultados esperados do projeto, assim como evoluírem profissionalmente.

3.1. As etapas do gerenciamento dos Recursos Humanos em Projetos

Segundo o PMI, [5] o Gerenciamento dos recursos humanos é subdividido em quatro etapas, sendo uma realizada na fase de planejamento e as demais na fase de execução do projeto, são elas:

1 Desenvolver o plano de recursos humanos - mapear papeis e responsabilidades, definir os perfis necessários conforme necessidade do projeto e criar um plano de gerenciamento de pessoal.

2 Mobilizar a equipe do projeto – conforme mapeamento das habilidades técnicas necessárias, identificar quais recursos estão disponíveis de imediato e quais precisam ser contratados.

3 Desenvolver a equipe do projeto – promover a interação da equipe e um ambiente saudável que permita a troca entre as pessoas e favorecer a melhoria das competências, buscando o aprimoramento do desempenho do projeto

4 Gerenciar a equipe do projeto – acompanhar o desempenho da equipe, resolver problemas que estejam impactando sobre as entregas, fornecendo feedback e gerenciar as mudanças quando necessárias para aumentar o desempenho do projeto.

Para estar capacitado a realizar estas etapas é fundamental que o gerente de projetos tenha conhecimento das necessidades do projeto, assim como as competências necessárias para concluí-las com sucesso.

3.2. O papel do líder no gerenciamento de projetos.

Para desempenhar o papel de líder de uma equipe do projeto, é necessário que o gerente de projetos tenha um conjunto de habilidades e competências essenciais, segundo o Blog Proj4me[6], são elas: coordenação, comunicação e relacionamento, prazos e metas, organização, equilíbrio, administração de conflitos e criatividade.

3.2.1 Coordenação

Ter capacidade de coordenar o time de forma horizontal, ou seja, gerenciando os indivíduos, o grupo e o trabalho. Para isto o gerente de projetos precisa conhecer todas as etapas do projeto, orientar e apoiar a equipe a realizar o trabalho corretamente.

Além disto deve ser capaz de fazer também a gestão vertical, levando informações do andamento do projeto a outros colaboradores e áreas da organização, incluindo diretores e o presidente.

Neste aspecto, a orientação do gerente considera os seguintes aspectos: Motivação da equipe;

- Agilidade na tomada de decisões;
- Identificação e antecipação de possíveis problemas;
- Rapidez na solução de contratempos que possam exigir mudanças durante o andamento do projeto;
- Pressão na medida certa;
- Saber exigir da equipe sem perder a linha;
- O líder está sempre presente e à disposição.

3.2.2 – Comunicação e Relacionamento

A capacidade de comunicar-se de forma eficiente e manter o bom relacionamento com a equipe e os demais envolvidos da organização é fundamental para o gerente de projetos.

Saber estabelecer uma comunicação clara com os membros do time sobre o que está sendo pedido, esclarecendo eventuais dúvidas e certificando-se do entendimento de todos os envolvidos, evita os ruídos na comunicação que podem levar ao fracasso de um projeto.

Mantendo uma boa comunicação, o gerente de projetos pode estreitar os relacionamentos resultando automaticamente em maior confiabilidade em seu trabalho.

3.2.3 – Prazos e Metas

Fazer cumprir todas as metas e prazos estabelecidos não é possível sem que se tenha um gerente no projeto. É o líder quem vai impulsionar o time a cumprir todas as datas e consequentemente as metas. Mas também deve ser capaz de identificar e atuar nas situações adversas e impedimentos que afetem as entregas.

Em caso de atrasos, é ele quem deverá negociar com os stakeholders, amenizando possíveis impactos no projeto.

3.2.4 – Organização

O líder é responsável em organizar e orquestrar todas as atividades, do início ao fim. Isto permite que ele tenha a visão do todo enquanto que cada membro tem a visão de seu conjunto de atividades.

A organização é essencial para o gerenciamento de projetos, assim como ter um responsável por determinar a ordem das etapas, a data de conclusão de cada uma até a apresentação final de conclusão do projeto. Inclusive implantar soluções e novos processos caso haja comprometimento da entrega.

3.2.5 – Equilíbrio

Considerando que um time é composto por várias personalidades e comportamentos, cabe ao líder saber equilibrar todas estas diferenças, sabendo utilizar todas as suas potencialidades a favor do projeto.

É o gerente de projetos também o responsável em manter o mais saudável possível, considerando as situações de stress e pressão que naturalmente ocorrem. Ser um apoio nas situações extremas sabendo equilibrar as diferenças e alcançar os objetivos do projeto.

3.2.6 – Administração de conflitos

Exatamente por ter diferentes personalidades, é impossível não ocorrerem conflitos nas equipes, pois estes estão relacionados sobretudo a divergências de ideias, opiniões, etc.

Cabe ao líder saber transformar estas diferenças em contribuições, onde todos os membros podem expressar suas ideias e opiniões e estas podem ser aprimoradas para que todos fortaleçam seu sentimento de pertencimento sabendo o quanto são importantes para o grupo.

3.2.7 – Criatividade

Ações inovadoras ao grupo e ao planejamento são importantes para incentivar os membros da equipe com novos conhecimentos e conteúdo.

Um líder criativo deve trazer informações e incentivar a criatividade da equipe, afastando qualquer percepção de que é quem dá as ordens e que todos devem cumpri-las sem questionar, mas sim motivá-los e valorizar suas ideias, fortalecendo a parceria com a equipe.

3.3. Conceitos de Liderança

Existem milhares de definições para liderança, Hunter [7], por exemplo, afirma que:

> *"Liderança: É a habilidade de influenciar pessoas para trabalharem entusiasticamente visando atingir aos objetivos identificados como sendo para o bem comum".*

Camargo [8] segue a mesma linha: *"Podemos dizer que liderança é a arte de motivar um grupo a atuar na busca de um objetivo comum. O líder inspira e dirige a ação, é a pessoa que reúne uma combinação de personalidade e habilidades que motiva outros a seguirem sua direção".*

Mas, a liderança é uma competência inata ou pode ser desenvolvida? Segundo Testa, Lafargue e Tilhet-Coartet [9], pode ser desenvolvida com base em três dimensões principais:

- A Liderança Pessoal
- A liderança dos outros
- A liderança de seu ambiente

A liderança é definida por eles como a capacidade de:

> *"Desenvolver a liderança pessoal: dar o exemplo;*
>
> *Definir uma visão: apontar um caminho;*
>
> *Saber compartilhar a visão;*
>
> *Reunir a equipe em torno dessa visão: obter o apoio dos outros, encorajar a colaboração;*
>
> *Fazer a sua equipe a aderir a visão;*
>
> *Acompanhar as transformações: buscar as oportunidades, experimentar e assumir riscos;*
>
> *Atribuir poder: permitir que os outros ajam apoiá-los;*

Encorajar e valorizar: reconhecer as contribuições individuais, comemorar os sucessos" [9]

Esta visão é compartilhada também por Kotter [10], segundo ele "As habilidades da liderança não são inatas. Elas podem ser adquiridas ou aperfeiçoadas". E estabelece diferenças entre liderança e gestão/gerenciamento. Segundo ele esta distinção se manifesta da seguinte forma:

- *Gestão envolve planejamento e orçamento, enquanto que liderança envolve definir uma direção. A gestão trabalha sobre a previsibilidade, buscando os resultados esperados e a liderança vai definir as relações e como estas promovem as mudanças necessárias para o atingimento destes resultados.*

- *Gestão consiste em organização e recrutamento, enquanto liderança consiste em alinhamento de pessoas. A gestão atua na busca da compatibilidade técnica perfeita entre as pessoas e funções, ou seja, profissionais que garantam a execução dos planos com precisão e eficiência. Enquanto o líder vai atuar sobre a relação e comunicação destes profissionais sobre determinada visão, para alcance destes mesmos resultados.*

- *Gerenciamento fornece controle e resolve problemas, enquanto liderança fornece motivação. A gestão foca em facilitar a rotina de diária de trabalho das equipes, enquanto a liderança se empenha em sensibilizar as pessoas, criando nelas a sensação de pertencimento, idealismo e autoestima.*

Kotter [10] afirma que tanto a gestão quanto a liderança envolvem tomada de decisão, angariar pessoas para cumprir as etapas do trabalho através dos cronogramas definidos. Porém são funções complementares, tratando estes temas de maneiras diferentes.

3.4. A Inteligência Emocional na Liderança

O conceito de inteligência emocional, surgiu em 1990, proposto pelos pesquisadores Peter Salovey e Jonh Mayer. No entanto, somente em 1995 tornou-se conhecido mundialmente após a publicação do livro "Inteligência Emocional" por Daniel Goleman.

Segundo Goleman [11], a Inteligência Emocional (IE) é:

> *"a capacidade de identificar nossos próprios sentimentos e dos outros, de motivar a nós mesmos e de gerenciar bem as emoções dentro de nós e em nossos relacionamentos".*

Para Goleman [12], os líderes eficazes possuem um ponto crucial em comum: todos demonstram um elevado grau de inteligência emocional, sendo ela uma "condição sine qua non da liderança". Quanto mais alta a posição de poder maior a importância de seu papel.

A IE se divide em 4 componentes: autoconsciência, autogestão, empatia e habilidade social:

3.4.1. A autoconsciência:

Define-se pela compreensão profunda das próprias emoções, forças, fraquezas, necessidades e impulsos. Pessoas com alto nível de autoconsciência reconhecem como seus sentimentos afetam a elas, as outras pessoas e seu desempenho profissional.

3.4.2. A autogestão:

Define-se pela capacidade de controlar e redirecionar seus impulsos nas situações adversas, traduzindo em posturas positivas que resultem em um ambiente confiança e equidade para as equipes. O autocontrole tem um efeito multiplicador, seus subordinados tendem a se alinhar ao estilo de seu gestor.

3.4.3. Empatia:

Mais facilmente reconhecida, não significando propriamente assumir as emoções das pessoas como suas próprias e tentar agradar a todos, mas considerar ponderadamente os sentimentos dos seus funcionários, junto a outros fatores, no processo de tomada de decisões.

3.4.4. Habilidade Social:

Consiste em ter cordialidade para um propósito: conduzir as pessoas para a direção

que se deseja, rumo ao alcance de objetivos e metas. Pessoas com alto nível de habilidade social tende a conquistar um grande número de pessoas a engajarem em seu propósito pois tem o dom de desenvolver afinidades, serem empáticos e atuam sob o pressuposto de que sozinhos não realizam nada.

É inegável que um bom QI e as habilidades técnicas são importantes na liderança forte, mas a receita não estaria completa sem a inteligência emocional. Porém sabemos que desenvolver estes 4 componentes da IE leva tempo e requer evolução constante.

3.5. As Soft Skills e Hard Skills Contribuindo para uma Liderança Eficaz.

Conforme a evolução do mercado, termos como Soft Skills e Hard Skills passaram a fazer parte do vocabulário dos profissionais, bastante difundidas e utilizadas pela área de gestão de pessoas.

Segundo o Xerpay Blog [13], são chamadas de hard skills as habilidades técnicas que podem ser mensuradas de alguma maneira. Por isto podem ser aprendidas através de cursos, graduações, livros e outras ferramentas de aprendizagem. São facilmente reconhecíveis e comprovadas através de diplomas e possíveis de serem aferidas com provas teóricas e testes práticos para avaliação do nível de conhecimento. Exemplos: proficiência em língua estrangeiras, certificações, mestrado, doutorado, manejo de equipamentos, etc.

Já as soft skills são aquelas habilidades mais subjetivas de cada indivíduo e que se relacionam com sua personalidade, caráter, crenças e valores. Estas é que vão determinar a forma como o profissional de relaciona com outras pessoas. As soft skills se manifestam no ambiente das relações interpessoais, também conhecidas como “people skills”. Exemplos: Resiliência, boa comunicação, espirito de equipe, capacidade analítica, etc.

Conforme descreve Bavon [14], “Para lideranças, um equilíbrio entre as hard skills e soft skills é o ideal para potencializar talentos e manter uma atmosfera de cooperação, inovação e valorização das diversidades. Além da primordial para manter a estabilidade do time, com competência e confiança”.

Para ela, um profissional pode ter vários cursos e certificações que comprovem seu know how em determinada área, mas se não demonstrar habilidades como flexibilidade, paciência e cordialidade, dificilmente vai conseguir assumir uma posição de liderança de forma eficaz, com capacidade de engajar e motivar o time, prejudicando a performance, o futuro e a imagem da marca no mercado. Liderar é influenciar pessoas e somente com soft skills bem desenvolvidos é possível se alcança a excelência na gestão de equipes de trabalho.

3.6. Os Estilos de Liderança

Este tema tem sido objeto de estudo praticamente desde o início da história da evolução humana, porém como tema de pesquisas cientificas temos registros partir da década de 1940, com a Teoria do Traço de Personalidade, que tinha por objetivo estabelecer estilos de liderança através de um conjunto de características pessoais, intelectuais, emocionais e físicas, considerando que a liderança era uma capacidade inata nas pessoas.

Segundo Retondo[15],

> *“mais tarde, estas características e qualidades foram divididas em 3 critérios de avaliação da capacidade de liderança do indivíduo:*
>
> *Personalidade: avalia a maneira que a pessoa se comporta perante outras pessoas. Esta dimensão considera características como coragem, audácia, autoconfiança, sensibilidade, sociabilidade, iniciativa e diplomacia;*
>
> *Aspectos físicos: avalia se o indivíduo tem boa estrutura física, força, aparência e postura;*
>
> *Habilidades intelectuais: avalia a inteligência, capacidade de comunicação com outras pessoas e os conhecimentos variados como línguas e matemática”.*

Atualmente esta teoria não é mais considerada, pois acredita-se que a liderança pode ser desenvolvida ou potencializada.

> *Segundo Maximiano [16]: "Em essência, o estilo pode ser autocrático ou democrático. Dependendo da maneira como o líder se relaciona com os liderados. Estes estilos são reconhecidos desde a antiguidade clássica, assim como suas disfunções: o excesso de democracia (a demagogia, que consistia em buscar a popularidade com os governados) e a tirania (o abuso da autoridade). Ao longo dos séculos, o conceito não mudou. No entanto, hoje há outros nomes para as mesmas ideias".*

Chiavenato[17], aborda a teoria de White e Lippit que identifica três estilos de liderança, autocrática, democrática e liberal.

- Autocrática – Líderes que tomam decisões sozinhos sem consultar a equipe. E, uma vez impostas, estas decisões devem ser seguidas por todos, sem críticas ou contribuições.
- Democrática – Líderes que assumem o papel de responsável pela tomada de decisões, porém buscam a participação dos membros da equipe, que contribuem com suas análises e opiniões e assim assumem estas decisões e caminham juntos para o alcance dos resultados
- Liberal (Laissez-Faire) – Líderes que deixam a tomada de decisão na mão de sua equipe por acreditar que são maduros o suficiente e não precisam de alguém que os controle.

Figura 2 – Estilos de Liderança: baseada na teoria de White e Lippit

Autocrática	Democrática	Liberal (Laissez-Faire)
O Líder toma as decisões sem qualquer interfência dos subordinados	As diretrizes são definidas e decididas com apoio da equipe	Os membros da equipe tem total liberdade na tomada de decisão com a mínima interferencia do líder
O líder determina o processo ao qual os subordinados devem seguir para executar a tarefa	Os membros da equipe levantam as possíveis soluções para as tarefas, e o líder contribui com sua opinião para que tomem a melhor decisão	A participação do líder só limitada e emitida apenas quando perguntado pelos membros da equipe
O líder determina o que cada subordinado deve executar	A divisão das tarefas fica a critério da equipe que tem a liberdade de definir seu grupo de trabalho	A divisão do trabalho é feita pelos membros do time, sem a participação do líder
O líder é dominador e leva elogios e criticas para o lado pessoal	O líder assume a posição de membro do time. Seus elogios e criticas são baseados em fatos	O líder não avalia o grupo nem o que acontece, só faz comentários quando perguntado pelos membros da equipe

Fonte: Baseada em Chiavenato [17]

Leray [18] cita outros estilos de liderança que foram descobertos com o passar dos anos, tais como:

- Liderança Carismática;
- Liderança Paternalista;
- Liderança Populista;
- Liderança Situacional;
- Liderança Integrada

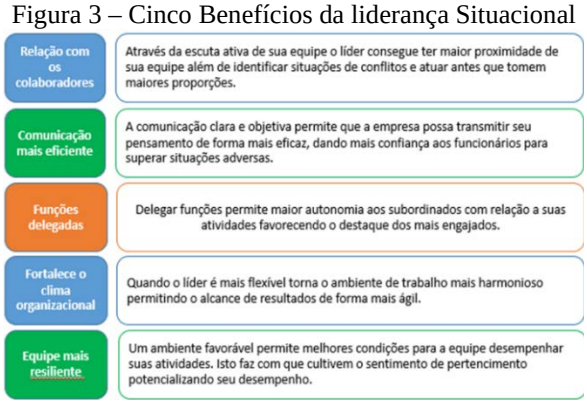
Ela destaca a Liderança Situacional como a que o líder se adapta de acordo com a situação que se apresenta, de acordo com seus subordinados e a atividade a qual deve ser realizada.

Agostini [19] define a liderança situacional como: "A capacidade de adaptar-se aos mais diversos acontecimentos e situações econômicas" e cita Hersey e Blanchard como criadores deste termo, que inicialmente foi chamado de "Ciclo de Vida da Teoria da Liderança".

Considerando o mundo dinâmico em que vivemos, a liderança situacional, segundo os estudiosos, é a mais adequada pois permite que suas ações sejam orientadas considerando as pessoas e as situações apresentadas. Um bom líder é capaz de analisar os cenários e aplicar a melhor forma de relacionar-se com a equipe e demais integrantes da organização e alcançar os resultados esperados de forma mais efetiva.

Segundo Moresco [20], são 5 os benefícios em adotar a liderança situacional.

Figura 3 – Cinco Benefícios da liderança Situacional



Fonte: Baseada em Moresco [20]

3.7. A Liderança das gerações BB, X, Y e Z

Segundo Ervilha [21], o líder neste terceiro milênio tem um novo papel que é liderar os conflitos entre as diferentes gerações que estão nas organizações. Administrar os inevitáveis embates de ideias, visões e atitudes tão diferentes deve ser tratado com todo o cuidado, sendo responsabilidade do líder buscar convergir todas as potencialidades para estabelecer relações saudáveis e respeitosas, incentivando a troca de experiências e o engajamento de todos para alcance dos objetivos do negócio.

Segundo Lulio [22], a análise e classificação das gerações é determinada de acordo com o uso de tecnologias pelas pessoas e relações destas entre o mercado consumidor. Porém o perfil comportamental dos nascidos no mesmo período é que é preponderante na definição da geração a qual faz parte.

Ela mostra duas classificações, a americana e a brasileira que apresentam divergências entre si:

Figura 4 – Classificação das Gerações BB, X,Y e Z

Classificação das Gerações		
Geração	Americana Nascidos Entre	Brasileira Nascidos Entre
Baby Boomers	1945 – 1964	1945 – 1964
Geração X	1965 – 1979	1965 – 1984
Geração Y	1980 – 1994	1985 – 1999
Geração Z	1995 – Atual	2000 – Atual

Fonte: Conteúdo baseado em Lulio.[22]

Considerando que enquanto a geração Z estreia no mercado de trabalho, a BB (Baby Boomers) está próxima da aposentadoria, uma traz consigo as experiências acumuladas a outra a inovação, com maior conhecimento e uso de tecnologias, e entre elas as gerações X e Y com suas variações, é preciso saber lidar com as diversidades para ter êxito nas relações.

Pati [23] ouviu alguns especialistas sobre o tema: “Quando quatro gerações se encontram o resultado é produtivo ou explosivos?”. Segundo ela, estes citaram alguns aspectos que aumentam as chances do líder de obter bons resultados na relação entre as quatro gerações:

1 Entender para se adaptar – se aplicar em conhecer a forma de pensar e agir de cada geração. “Um bom líder entende as características das pessoas” termo atribuído a Graziela Moreno, CEO da Academia da Estratégia, uma das profissionais consultada por Pati.

2 Comunicação – é preciso adaptar as formas de se comunicar com as equipes, tanto o formato quanto os meios que são utilizados. Segundo ela criar uma linguagem única e utilizar os meios de comunicação digitais é o principal desafio.

3 Encontrar o lugar certo – a geração BB valoriza a absorção do conhecimento, na sua época quem sabia mais tinha mais chance de obter sucesso. Hoje essa qualidade perdeu o valor, a partir do momento em que qualquer informação pode ser obtida de imediato através da internet.

Segundo Pati [23], Valter Pieracciani, especialista em gestão da inovação e sócio-fundador da Pieracciani Desenvolvimento de Empresas, diz que é preciso aproveitar todo o conhecimento acumulado pelos veteranos e promover seu ensinamento aos mais jovens.

Ele atribui o sucesso desta relação na correta combinação das qualidades naturais de cada geração. “É possível conseguir o engajamento perfeito com a diversificação dos papeis dentro das equipes”, diz Pieracciani.

3.8. A Liderança no Mundo VUCA

A expressão “Mundo VUCA”, surgiu na década de 1990, no final da Guerra Fria e foi utilizada para expressar o cenário de volatilidade, incerteza (Uncertainty), complexidade e Ambiguidade que estavam vivendo. Atualmente este termo é bastante utilizado no ambiente corporativo para traduzir o momento de grandes transformações que estamos vivendo.

Bona[24], apresenta as seguintes definições sobre VUCA:

Figura 5 – Definições do Mundo VUCA

Fonte: Baseado em Bona [24]

Diante do mundo de constantes transformações, os profissionais de um modo geral precisam estar em constante aprendizado, seja para manter-se na empresa, buscar novas oportunidades no mercado ou ainda, abrir seu próprio negócio.

Para os líderes isto se reforça a partir do momento em que precisa fazer esta mudança para si e no modo como se relaciona com seus colaboradores. A tomada de decisões se tornou mais rápida, assim como a revisão da estratégia e do orçamento mais constante.

Segundo Felipe [25], neste contexto, existem 4 competências fundamentais que todo líder deve ter:

1 Visão sistêmica – Compreender as necessidades e interesses de seus stakeholders, analisando o processo de seu ponto de vista para tomar decisões baseadas em sua realidade.

2 Trabalho em Equipe – primar pelo relacionamento sadio não apenas com sua equipe, mas também com as demais áreas e as equipes funcionais

3 Colaboração – incentivar a colaboração e a cocriação entre as equipes já que os colaboradores precisam acelerar o entendimento do contexto apresentado.

4 Gestão do Campo Social – ter o olhar do como o time está se organizando para entregar seu trabalho e não apenas o que deve ser feito.

3.9. O Mundo VUCA e o Modelo de Gestão Management 3.0

Muitas empresas estão passando pelo que chamamos de transformação Digital, que em verdade envolve muito mais do que a digitalização de seus processos e produtos, promove a inevitável transformação cultural, que mexe com sua forma de se relacionar e conduzir suas atividades.

Segundo Mello [26]: “Neste cenário Management 3.0 surge como um movimento que busca inspirar líderes e liderados a repensarem o sistema de trabalho, tornando-o mais produtivo e mais feliz”.

Management 3.0 surgiu a partir da publicação do livro de Jurgen Appelo, escritor, palestrante, desenvolvedor, empreendedor, ilustrador, gerente e blogger. Foi recentemente CIO na ISM eCompany, uma das maiores organizações de soluções e-Business dos Países Baixos. Ele diz que "devemos reinventar a gestão para que possamos endereçar os desafios que o mundo dos negócios nos oferece nos tempos atuais".

Apello [27] propõe ferramentas e práticas organizadas em 6 perspectivas:

1. Energizar as pessoas – estimular a criatividade e o engajamento em seus colaboradores reconhecendo suas habilidades e características para atuar em seu desenvolvimento.

2. Empoderar a equipe – estimular à autonomia para que seus colaboradores sejam capazes de solucionar problemas de forma autônoma, munindo-os dos conhecimentos necessários e demonstrando confiança em seu trabalho.

3. Alinhar Restrições – é necessário alinhar todo o time sobre os objetivos e proposito da empresa, incluindo as restrições, para que todos possam trabalhar de acordo com estes princípios e evitar conflitos e riscos a organização.

4. Desenvolver competências – desenvolver os profissionais e alinhar suas habilidades cria impactos positivos ao negócio. Importante que a empresa estimule a na capacitação e formação dos indivíduos.
5. Crescer a estrutura – investir no crescimento da empresa de forma gradual, com adoção de metodologias, processos e tecnologias que sustentem este desenvolvimento
6. Melhorar tudo – a empresa deve ser capaz de avaliar seu formato de trabalho e suas conquistas de forma estruturada, gerando ações de melhoria continua do negócio.

Figura 6 – Management 3.0 – Scrum e Métodos Ageis

Fonte: Artigo: Mello [26]

Neste modelo de gestão, as pessoas são mais importantes que sistemas e o papel do líder é ser o agente de mudanças. Através de suas atitudes motivar e encorajar as pessoas a verem oportunidades diante destas transformações.

3.10. Aspectos da Liderança conforme as abordagens de projetos: preditivos (tradicionais), adaptativos (ágeis) e híbridos.

Neste artigo abordamos dois temas importantes e responsáveis pela grande transformação do líder para a atualidade: o mundo VUCA e o Management 3.0

No universo da gestão de projetos, vivemos uma transformação com o avanço de diferentes abordagens para gestão e entrega dos resultados: os modelos **preditivos**, também conhecidos como cascata ou tradicionais, que possuem escopo fixo e todas as etapas são planejadas até a entrega; os modelos **adaptativos** ou ágeis, com o escopo adaptável conforme a evolução, as entregas são fatiadas e incrementais onde o valor é percebido mais rapidamente pelo cliente; e os modelos **híbridos**, que unificam os dois modelos.

Segundo Bollini [28], ”De acordo com o relatório Megatendências 2021, do Project Management Institute, instituição internacional que associa profissionais de gestão de projetos – três pontos devem ser levados em consideração quando falamos nessa nova realidade aplicada à gestão de projetos:

Novas formas de trabalhar, incluindo metodologias ágeis, em cascata e híbridas, e abordagens de gerenciamento de projetos digitais, como ferramentas de solução de problemas, ferramentas orientadas por IA e aplicativos de microaprendizagem.

Habilidades de capacitação, como liderança colaborativa, mentalidade inovadora, empatia com a voz do cliente, empatia com a voz do funcionário e a capacidade de construir relacionamentos de confiança.

Visão de negócios, abrangendo um conjunto completo de recursos que permitem que as pessoas entendam não apenas suas próprias funções, mas também a relação do trabalho delas com a estratégia de negócios e com outras partes do negócio”.

Nos modelos ágeis de projetos, as responsabilidades que envolvem o papel do gerente de projetos são compartilhadas por toda a equipe. Portanto esta mudança de mindset deve ser cultivada pelos líderes para seu próprio desenvolvimento e disseminação a seus liderados.

Segundo Monterlei e Tanurcov [29], os líderes precisam desenvolver a

autoconsciência para entenderem quais são os pontos que precisam ser melhorados em seus comportamentos e atitude. “Os líderes devem descobrir como aprender rápido, desenvolver seu pensamento criativo e crítico, e dedicar tempo para isso. Para desenvolver novas habilidades é imprescindível reservar um tempo para dedicar-se ao seu desenvolvimento pessoal”.

Elas apresentam 3 dicas para ser um líder ágil:

1 Dê exemplo – desenvolva a autodisciplina e resistência. Os liderados precisam enxergar que o líder tem atitudes adequadas e condizentes com a posição que ocupa.

2 Seja presente – mesmo que não possa estar fisicamente, esteja acessível.

3 Comunique-se – Cuide para que sua comunicação seja acessível e entendida por todos.

4. Conclusão

O objetivo deste artigo foi apresentar o conceito, os diferentes aspectos e a evolução da liderança, sobretudo como fator fundamental dentre as habilidades de um gerente de projetos.

Pudemos observar que desde o início da história da humanidade, já existia a figura do líder que foi se desenvolvendo com o passar dos anos para atender os objetivos das organizações através de seus projetos atendendo aos apelos de um mundo em constante transformação.

Trazendo uma abordagem inicial acerca das etapas do gerenciamento de recursos humanos contidos no Guia PMBOK que compreende o desenvolvimento do plano de recursos humanos até o gerenciamento da equipe do projeto em si, verifica-se a necessidade do gerente de projetos ter um conjunto de habilidades essenciais para garantir o cumprimento de todas as etapas rumo aos objetivos esperados.

São abordados conceitos de liderança e seus estilos considerando, por exemplo, a visão de White e Lippit, de liderança autocrática, democrática e liberal até o modelo de liderança situacional e transformacional, mais adaptado a atender as constantes transformações do mundo.

A própria evolução do papel do gerente de projetos coincide com o desenvolvimento da liderança. Ter somente desenvolvidas habilidades e competências técnicas não são mais o suficiente para desempenhar a função com êxito. O líder precisa conhecer a si próprio, seus pontos fortes para potencializa-los e as deficiências para serem trabalhadas e assim gerenciar melhor seus relacionamentos, fazendo uso da inteligência emocional, considerada fundamental para o líder.

Dentro desta proposta vimos que atualmente as organizações vão em busca de profissionais que tenham desenvolvidos não só habilidades técnicas, as chamadas hard skills, mas também suas habilidades relacionadas a sua personalidade, caráter, crenças e valores, as soft skills que vão determinar como a pessoa conduz suas relações e se comporta diante dos fatores humanos.

Os desafios da liderança são cada vez maiores no que diz respeito a influenciar as pessoas a estarem engajadas com os objetivos a serem conquistados, considerando as diferentes personalidades e expectativas diante do futuro. Hoje temos uma diversidade maior de gerações integrando equipes e se o líder não tiver preparado para transformar os conflitos que naturalmente existem em forças para alcançar o sucesso, vai causar um grande desastre.

A própria forma de abordagem dos projetos também se desenvolveu para adaptar-se ao mundo de constantes transformações e que se baseiam na inovação para suprir estas mudanças constantes. O modelo preditivo não é mais o principal modelo de gestão de projetos, foi necessário criar um modelo de entregas faseadas com valor sentido mais rapidamente pelo cliente e assim nasceram os métodos ágeis. Mas ao contrário do que se

pensa um não veio substituir totalmente o outro, mas conviverem, se aplicando até mesmo a junção dos dois modelos, o hibrido.

A evolução do papel da liderança e da gestão de projetos terão muitos outros capítulos, pois os desafios para adequar-se a um mundo cada vez mais inconstante se faz cada vez mais necessária. O líder precisa estar preparado e conectado com todas as variações que estas mudanças trazem na vida de seus liderados, da sociedade e das organizações. Muitos outros conceitos virão e tudo o que envolve as relações humanas tem sempre oportunidades para melhorar. Resultados de projetos sempre dependerão das pessoas, mesmo que as soluções tecnologias possam avançar para ocupar seu lugar, os indivíduos são fundamentais e lidera-los é sempre um grande desafio.

4. Referências Bibliográficas

[1] CHIAVENATO, Adalberto; Gestão de Pessoas: e o novo papel dos recursos humanos nas organizações, Rio de Janeiro, 2004 – 4ª Reimpressão

[2] VARGAS, Ricardo Viana: Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos, Rio de Janeiro, 2003 – 6ª Edição

[3] SBCOACHING, 2021 – Sociedade Brasileira de Coaching - Gestor: o que é, principais características e desafios www.sbcoaching.com.br/gestor

[4] CARVALHO, Marly Monteiro de e RABECHINI JR, Roque: Fundamentos em Gestão de Projetos – Construindo competências para Gerenciar Projetos, São Paulo, 2021 - 5ª Edição – 2ª Reimpressão

[5] PMI - Project Management Institute. Guia PMBOK®: Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos, Quinta edição, Pennsylvania: PMI, 2013.

[6] PROJ4ME - O Papel do Líder no Gerenciamento de Projetos. https://proj4.me/blog/lider-no-gerenciamento-de-projetos Publicação 26/06/2020, última atualização 04/06/2021.

[7] HUNTER, James C. O Monge e o Executivo: Uma história sobre a essência da liderança. Sextante

[8] CAMARGO, Robson https://robsoncamargo.com.br/blog/Lideranca-no-gerenciamento-de-projetos-saiba-como-desenvolver, 15/06/2018

[9] TESTA, Jean-Pierre, LAFARGUE, Jérôme eTILHET- COARTET, Virginie; Tradução Marcela Vieira: Liderança. [revisão] Erick Guttman – 1.ed – São Paulo; Saraiva Educação, 2019 (Coleção Caixa de Ferramentas)

[10] KOTTER, John O. Texto: O Que os Líderes Realmente Fazem; Livro: 10 leituras essenciais – Harward Business Review – Desafios da Liderança

[11] GOLEMAN, Daniel, PHD. Inteligência emocional: A teoria revolucionaria que redefine o que é ser inteligente. 2° ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

[12] GOLEMAN, Daniel, PHD: a inteligência emocional na formação do líder de sucesso; tradução Ivo Korytowski. – 1. ed. – Rio de Janeiro: Objetiva, 2015.

[13] XERPAY Blog - https://xerpay.com.br/blog/hard-skills-e-soft-skills/ - Hard skills e soft skills: o que são e como avaliar essas habilidades; 14/05/2018.

[14] BAVON, Ana. - Qual a Importância das Hard Skills e Soft Skills Para Uma Liderança Centrada em Pessoas? B4PEOPLE - https://b4people.com.br; fevereiro; 18, 2019.

[15] RETONDO, Lucas - Saiba tudo sobre as principais teorias sobre liderança. Startup Creator Blog. https://startupcreator.com.br/blog/teorias-sobre-lideranca/; 09/12/2020

[16] MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introdução a Administração

[17] CHIAVENATO, Idalberto; Introdução a Teoria Geral da Administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações; 7ª Edição – Rio de Janeiro. 2003

[18] LERAY, Mauro Leray - A liderança e seus estilos. Administradores.Com https://administradores.com.br/artigos/a-lideranca-e-seus-estilos; 31/08/2011

[19] AGOSTINI, Bruna Occhi: O que é liderança situacional e por que vai além do cargo? https://ahgora.com/blog/lideranca-situacional/

[20] MORESCO, Patrícia: O desafio do planejamento estratégico em um mundo VUCA;https://comunidadesebrae.com.br/blog/ - 18/10/2019

[21] ERVILHA, A. J. Limão: Liderando equipes para otimizar resultados - 4ª Edição revista, atualizada e ampliada, Editora Saraiva, Série Integração Escola de Negócios

[22] LULIO, Melissa: Geração Baby Boomer, X, Y ou Z: entenda onde você se encaixa, https://www.consumidormoderno.com.br 2017/02/20/geracao-baby-boomer-x-y-z-entenda/; 20 de fevereiro de 2017

[23] PATI, Camila; 4 gerações trabalhando juntas. Um final feliz é possível? https://exame.com/carreira/4-geracoes-trabalhando-juntas-um-final-feliz-e-possivel/ Publicado em 04/02/2016 e alterado em 14/06/2018

[24] BONA, André: Como gerenciar e liderar no mundo VUCA? https://andrebona.com.br/como gerenciar-e-liderar-no-mundo-vuca/12/11/2019

[25] FELIPE, Tuka, 4 competências fundamentais para a liderança em um mundo VUCA - https://www.linkedin.com/pulse/4-competencias-fundamentais-para-lideranca-em-um-mundo-tuka-felipe/; Publicado em 1 de julho de 2019

[26] MELLO, Fabiana - O que é Management 3.0? - https://escritoriodeprojetos.com.br/o-que-e-management-30, atualizado em 31 de agosto de 2020

[27] APPELO, Jurgen. *Management 3.0: Leading Agile Developers*, Developing Agile Leaders (Addison-Wesley Signature Series (Cohn)) (English Edition) 1st Edition; 2010.

[28] BOLLINI, Miriam - Quais os melhores métodos para uma gestão de projetos eficiente? - https://www.consumidormoderno.com.br/2021/05/13/melhores-metodos-gestao-projetos/ Publicado em 13 de maio de 2021

[29] MONTERLEI, Karen e TANURKOV, Raquel. Liderança: do Chefe ao Líder Ágil - https://k21.global/blog/lideranca-chefe-lider-agil. Publicado em 24/07/2020

Revista Boletim do Gerenciamento

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

Lei municipal de incentivo à cultura do Rio de Janeiro: A contribuição do planejamento estratégico na aprovação de projetos culturais

JESUS, Jaqueline Machado de[1]; JANNI, Vanessa[2].
jaquelinemachado1996@gmail.com[1]; vanessa.janni@poli.ufrj.br[2].

[1]Administração, Gestão e Gerenciamento de Projetos, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
[2]Ciências Contábeis, Engenharia de Sistemas e Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Informações do Artigo

Histórico:
Recebimento: 04 set 2021
Revisão: 22 set 2021
Aprovação:23 set 2021

Palavras-chave:
Planejamento Estratégico
Lei do Incentivo
Projetos Culturais

Resumo:

O planejamento estratégico para projetos do mercado competitivo é uma temática que possui inúmeras publicações a respeito, por outro lado, existe uma tenuidade em relação a aplicabilidade das ferramentas estratégicas às atividades dos projetos do Terceiro Setor. O artigo objetiva-se a abordar a importância da aplicabilidade do planejamento estratégico como aliado aos projetos culturais na busca de recursos financeiros através da aprovação nos editais da prefeitura do Rio de Janeiro. Foi realizada uma pesquisa de natureza exploratória descritiva através de levantamento bibliográfico em documentos físicos ou eletrônicos. E para a abordagem qualitativa foi realizada uma análise em duas dimensões, através de investigação de causas da não aprovação dos projetos do Terceiro Setor por parte da Comissão Carioca de Promoção Cultural; e através da elucidação dos benefícios das ferramentas de gestão estratégica na contribuição para resultados favoráveis. Os dados viabilizaram a identificação e especificação das Organizações da Sociedade Civil e assim possibilitou caracterizá-las para os projetos culturais em questão. Como resultado do estudo foi realizada uma síntese dos modelos atuais disponíveis quanto à gestão e desenvolvimento do Planejamento Estratégico que em teoria podem ser aplicados à projetos do Terceiro Setor.

1. Introdução

O planejamento estratégico é indispensável na condução e gestão das organizações, com ou sem fins lucrativos, podendo se tornar uma ferramenta às organizações do Terceiro Setor, os quais precisam buscar recursos para financiar seus projetos [1].

A cultura de pensar que as práticas de gestão são cabíveis apenas para o mercado competitivo acaba comprometendo as organizações do Terceiro Setor. Tais organizações substancialmente sobrevivem através de seus projetos e são deficientes no conhecimento a respeito das práticas de gerenciamento. No decurso que o planejamento estratégico se destaca por ser responsável pela conquista de objetivos, de metas e de indicadores [2].

O uso das práticas de planejamento estratégico pode se tornar uma vantagem para os projetos culturais do Rio de Janeiro que

Revista Boletim do Gerenciamento

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

Lei municipal de incentivo à cultura do Rio de Janeiro: A contribuição do planejamento estratégico na aprovação de projetos culturais

Municipal Law for Cultural Incentives in Rio de Janeiro: The Contribution of Strategic Planning in the Approval of Cultural Projects

JESUS, Jaqueline Machado de[1]; JANNI, Vanessa[2].
jaquelinemachado1996@gmail.com[1]; vanessa.janni@poli.ufrj.br[2].

[1]Administração, Gestão e Gerenciamento de Projetos, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
[2]Ciências Contábeis, Engenharia de Sistemas e Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Informações do Artigo

Palavras-chave:
Planejamento Estratégico
Lei do Incentivo
Projetos Culturais

Key word:
Strategic Planning
Incentive Law
Cultural Projects

Resumo:

O planejamento estratégico para projetos do mercado competitivo é uma temática que possui inúmeras publicações a respeito, por outro lado, existe uma tenuidade em relação a aplicabilidade das ferramentas estratégicas às atividades dos projetos do Terceiro Setor. O artigo objetiva-se a abordar a importância da aplicabilidade do planejamento estratégico como aliado aos projetos culturais na busca de recursos financeiros através da aprovação nos editais da prefeitura do Rio de Janeiro. Foi realizada uma pesquisa de natureza exploratória descritiva através de levantamento bibliográfico em documentos físicos ou eletrônicos. E para a abordagem qualitativa foi realizada uma análise em duas dimensões, através de investigação de causas da não aprovação dos projetos do Terceiro Setor por parte da Comissão Carioca de Promoção Cultural; e através da elucidação dos benefícios das ferramentas de gestão estratégica na contribuição para resultados favoráveis. Os dados viabilizaram a identificação e especificação das Organizações da Sociedade Civil e assim possibilitou caracterizá-las para os projetos culturais em questão. Como resultado do estudo foi realizada uma síntese dos modelos atuais disponíveis quanto à gestão e desenvolvimento do Planejamento Estratégico que em teoria podem ser aplicados à projetos do Terceiro Setor.

Abstract

Strategic planning for projects in the competitive market is a topic with numerous publications. However, there is a lack of applicability of strategic tools to Third Sector project activities. This article aims to address the importance of applying strategic planning as an ally to cultural projects in seeking financial resources through approval in the Rio de Janeiro city hall's calls for proposals. An exploratory descriptive research was conducted through a bibliographic survey in physical or electronic documents. For the qualitative approach, an analysis was carried out in two dimensions: investigating the causes of non-approval of Third Sector projects by the Carioca Commission for Cultural Promotion; and elucidating the benefits of strategic management tools in contributing to favorable results. The data enabled the identification and specification of Civil Society Organizations, thus allowing them to be

characterized for the cultural projects in question. As a result of the study, a synthesis of the current models available for the management and development of Strategic Planning that can theoretically be applied to Third Sector projects was carried out.

1. Introdução

O planejamento estratégico é indispensável na condução e gestão das organizações, com ou sem fins lucrativos, podendo se tornar uma ferramenta às organizações do Terceiro Setor, os quais precisam buscar recursos para financiar seus projetos [1].

A cultura de pensar que as práticas de gestão são cabíveis apenas para o mercado competitivo acaba comprometendo as organizações do Terceiro Setor. Tais organizações substancialmente sobrevivem através de seus projetos e são deficientes no conhecimento a respeito das práticas de gerenciamento. No decurso que o planejamento estratégico se destaca por ser responsável pela conquista de objetivos, de metas e de indicadores [2].

O uso das práticas de planejamento estratégico pode se tornar uma vantagem para os projetos culturais do Rio de Janeiro que buscam recursos fiscais. As organizações que trabalham com o seguimento cultural, podem inscrever seus projetos por meio da Lei Municipal de Incentivo à Cultura Carioca, e ao serem aprovados pela Comissão Carioca de Promoção Cultural (CCPC), se tornam aptos a captar recursos. Entretanto, esta aprovação é complexa e a maioria dos projetos são reprovados por falta de um planejamento [3].

Os principais motivos da não aprovação é a falta de conhecimento no momento da criação de objetivos, resultados esperados, público-alvo, recursos humanos e financeiros que farão parte do projeto, bem como, orçamento relativo ao recurso solicitado via Lei Municipal de Incentivo à Cultura [4]. Sabe-se que o planejamento estratégico é indispensável para o sucesso da empresa do setor privado, mas o presente estudo buscou investigar se é possível a realização de um planejamento estratégico em projetos culturais do Terceiro Setor para a captação de recursos financeiros.

O objetivo deste artigo é abordar a importância da aplicabilidade do planejamento estratégico como aliado aos projetos culturais na busca de recursos financeiros através da aprovação nos editais da prefeitura do Rio de Janeiro.

2. Referencial Teórico

2.1 O Terceiro Setor

O Terceiro Setor possui um conceito ainda pouco difundido no âmbito acadêmico, mas uma visualização amplamente aceita do Terceiro Setor se dá a partir de seu posicionamento perante o Primeiro e o Segundo Setor [5].

O Primeiro Setor está representado pelas atividades estatais que são realizadas visando fins públicos; o Segundo Setor caracteriza as atividades da iniciativa privada que atendem a fins particulares; justamente entre a esfera pública e a privada, surge um Terceiro Setor, representado pelas iniciativas provenientes da sociedade civil organizada [6].

No Brasil, essas organizações variam em tamanho, grau de formalização, volume de recursos, objetivo institucional e forma de atuação. Além disso, podem receber financiamento direto, onde pessoas físicas podem fazer doações diretas ao projeto, sem interferência do Estado, portanto este tipo de apoio é mais difícil e muitas vezes a quantidade de recursos é insuficiente [6,7].

De acordo com Borges e Costa Filho, o financiamento também pode ocorrer através

de recursos do setor público e privado, em que o Estado apoia através de financiamento por meio de auxílios, contribuições, subvenções, convênios, contratos, parcerias, e contratos de gestão [8].

O financiamento com recursos privados, por sua vez, possibilita que pessoas físicas e jurídicas façam doações em dinheiro, sorteios, e financiamento de projetos culturais e por meio de leis de incentivo, como a Lei Municipal de Incentivo à Cultura no Rio de Janeiro [9].

2.2 Leis De Incentivo À Projetos Culturais No Brasil

O mecenato pode-se entender como os patrocínios e as doações econômicas de vulto, por meio de pessoas de fortuna, por livre e espontânea vontade, enriquecem o patrimônio e o repertório cultural coletivos. O Estado foi por muitos anos o grande mecenas dos projetos culturais no país, no entanto, após a instauração da lei de incentivo fiscal, esse cenário passou a sofrer mudanças relevantes [10].

As leis de renúncia fiscal ocorrem como um meio de financiamento à cultura, criado pelo poder público, para incentivar pessoas físicas e empresários a promoverem projetos culturais. O poder público nas esferas federal, municipal e estadual passa a criar legislação fiscal, no entanto, existem pré-requisitos para tornar essa ação possível [11].

As empresas devem estar enquadradas no Lucro Real e pessoas físicas precisam fazer a Declaração Completa do Imposto de Renda (IR). Para leis de incentivo federais, as deduções são feitas a partir do IR. Nas leis de incentivo estaduais, o incentivo fiscal é realizado através do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação (ICMS) e nas municipais por meio de imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana (IPTU) ou Imposto sobre Serviços (ISS) [11,12].

2.3 Lei Municipal De Incentivo Carioca E O Imposto Sobre Serviços

A Lei Municipal de Incentivo à Cultura do Rio de Janeiro, regulamentada pelo Decreto nº 37.031/2013 e promulgada pela prefeitura carioca, busca promover a diversidade cultural na cidade e ampliar o investimento do setor a partir do benefício concedido a pessoas jurídicas (PJs), contribuintes do ISS no Rio de Janeiro. Esta medida permite que a empresa, se pagando o valor total de ISS ao governo, poderá destinar até 20% desse valor pago para um ou mais projetos culturais de seu interesse [13].

A empresa é avaliada se está apta a gerir, analisar e certificar os projetos culturais e na etapa de análise, o projeto passa pela fase de aprovação através da CCPC que é composta pelos Comitês Setorial e Deliberativo. Os projetos são analisados considerando os critérios conforme o anexo A [14].

Após análise dos critérios, os projetos culturais inscritos podem ser enquadrados nas categorias: Aprovado; Aprovado com Ressalva; e Reprovado. Para o Projeto que recebe o status de Reprovado, o Produtor Cultural terá um prazo determinado para entrar com o recurso, visando atender ao que foi apontado pelo Parecerista quanto a análise do Projeto, a fim de superar o status de reprovação [15].

O Aprovado com Ressalvas diz respeito aos projetos que não obedeceu a alguns dos critérios estabelecidos. Porém, é preciso ressaltar que nem todos os projetos aprovados seguem adiante, pois é preciso captar recursos para ser executado. Dessa forma, os proponentes dos projetos ficam responsáveis por buscar incentivadores e patrocinadores. Diante desta realidade faz-se indispensável ao bom plano estratégico na hora da criação do projeto [14,15].

3. Aspectos Metodológicos

Para o desenvolvimento deste estudo, foi realizada uma pesquisa de natureza exploratória descritiva e com uma abordagem qualitativa. Os dados utilizados foram coletados através de levantamento bibliográfico em qualquer idioma, desde que

aplicável ao tema pesquisado. Foi considerado a proporção do desafiado de compartilhar as principais constatações encontradas para este cenário, o qual é constantemente modificado por diversas alterações por se enquadrar em um ambiente dinâmico.

4. Análise Dos Resultados

4.1 Desafios Enfrentados Na Busca De Fomento Para Projetos Culturais

Os projetos culturais se diferem dos projetos em geral por envolverem insumos de alta qualidade, complexidade de gerenciamento, e por terem retorno financeiro imprevisível, de modo reduzido ou mesmo inexistente [16]. Encontram-se, repetidas vezes, principalmente no campo das artes, propostas afirmativas do tipo: “o que pretendemos é evidenciar o caráter simbólico... histórico... cultural...”. Classes de assertivas como estas, ainda que muito bem-intencionadas, não são suficientes para constituir um projeto [17].

A complexidade do ambiente cultural requer a profissionalização de seus agentes e no contexto de mercado, a profissão surge tendo que enfrentar seu principal desafio profissional que é a responsabilidade gerir com objetividade e organização aquilo que é subjetivo, impalpável e simbólico, sem correr o risco de interferir no processo criativo [18].

A discussão sobre o campo da produção e da gestão cultural demonstra a amplitude de ações dos profissionais desse setor à medida que o próprio mercado de trabalho se complexifica. Portanto, torna-se necessário compreender o perfil desses profissionais, quais são as suas possibilidades de atuação e suas atribuições [18]. Como pode-se observar no anexo B, as ações que deveriam ser de responsabilidade de um gestor de projetos são atribuídas a profissionais que não possuem conhecimentos técnicos em relação às ferramentas de gestão [19].

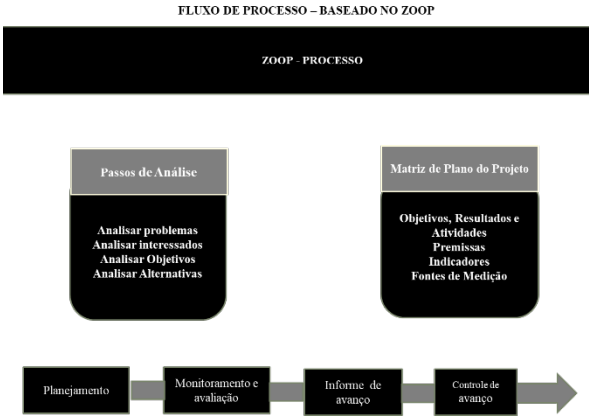
4.2 PMI e ZOOP Como Métodos de Planejamento e Gerenciamento de Projetos

A metodologia de projeto é um processo que tem como objetivo auxiliar no planejamento e execução de um projeto. Neste contexto, destaca-se o projeto norte-americano Project Management Institute (PMI) [20] que engloba a gestão da integração, do escopo, do tempo, dos custos, da qualidade, dos recursos humanos, da comunicação, dos riscos, das aquisições e do relacionamento com stakeholders. Esse viabilizou o Project Management Body of Knowledge (PMBOK) que é um guia de melhores práticas de gerenciamento de projetos com cincos processos diferentes: Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle [20].

Iniciação é a etapa inicial da implantação do projeto, quando acontece a elaboração de ações e a avaliação dos processos existentes, entre outras atividades; Planejamento é o momento de determinação das etapas necessárias para definição do escopo do projeto, refinar os objetivos e delimitar as ações tomadas [20]. Execução é a etapa dos processos de implantação do plano, a fim de que as metas sejam atingidas. Monitoramento e controle tem a finalidade de supervisionar, rastrear e regular a evolução e a performance do projeto e assim, são identificadas possíveis áreas que requerem alterações no planejamento estratégico e o Encerramento é a finalização das atividades do projeto [21].

Outro instrumento de destaque é o Planejamento de Projetos Orientados por Objetivos (Zielorientierte Projekt Planung - ZOOP). Um processo contínuo em duas etapas sucessivas interligadas, o qual tem como análise da situação uma fase composta pelas premissas de analisar problemas, interessados, objetivos, alternativas e por fim, planejamento, como na Figura 1 [22].

Figura 1– Fluxo de processos

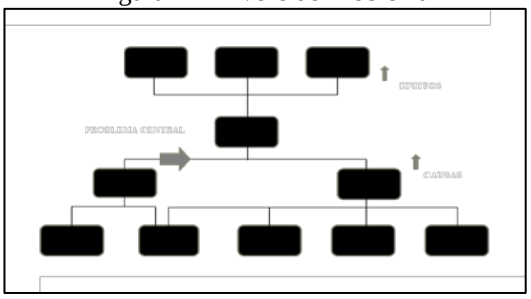


Fonte: Adaptado de Rosamilha [22]

A etapa de analisar problemas (Árvore do Problema) viabiliza identificar e analisar os principais problemas e as relações causais entre eles, e desenvolve ordenação e hierarquização das causas e efeitos de um problema escolhido para dar início ao processo de planejamento. Esse instrumento possibilita retratar a realidade, conforme ilustrado na Figura 2. Nesta etapa, a equipe é composta por beneficiários e participantes, para ter uma visão mais ampla da situação, parte de um Problema Central (situação problemática e sua abrangência) e constrói uma árvore de problemas [23].

Na etapa de analisar interessados (Stakeholders) são identificados e descritos os envolvidos no contexto em questão. Enquanto, na etapa de analisar objetivo (Análise da Situação Atual), a análise da situação atual deve não apenas identificar os problemas referentes ao tema em questão, suas causas e efeitos, mas também, as oportunidades e as ameaças que podem se transformar em oportunidades. Além disso, analisa o que vem sendo realizado para mudar a situação problemática [24].

Figura 2 – Árvore do Problema



Fonte: Adaptado de Bolay (p. 29) [23]

A análise das alternativas é a etapa que define as prioridades, segundo critérios preestabelecidos através do grupo de planejamento. A fase de planejamento (ou Quadro Lógico) é a segunda etapa do processo de planejamento que se refere à concepção do plano do projeto, quando cria-se um documento chamado Matriz do Plano de Projetos (MPP) [24]. Este representa o documento central do projeto, o qual possui a estratégia do projeto, o objetivo global, o objetivo do projeto, os resultados esperados (correspondentes aos objetivos específicos) e as atividades ou ações que são os meios para atingir os resultados, representado no Anexo C [25].

4.3 SKOPOS Como Modelo De Planejamentos De Projetos No Contexto Social

O modelo SKOPOS é uma proposta de tipologia de projetos educacionais, denominado de Planejamento Orientado pelo Escopo. Esta denominação se justifica pelo fato de ser um modelo de plano de projetos estruturado a partir de três elementos: Escopo, Plano de Ação e Plano de Controle e Avaliação. Contudo, o escopo é o referencial para elaboração do Plano de Ação e do Plano de Controle e Avaliação [26].

Os projetos podem ser classificados em:

1) Projetos de Intervenção – visa a produção de mudanças em um sistema, contexto ou organização; 2) Projetos de Desenvolvimento (ou Produto) – visa o desenvolvimento de produtos ou serviços; 3) Projetos de Pesquisa – objetiva produzir conhecimento sobre uma situação ou tema; 4) Projetos de Ensino – objetiva produzir melhorias em um processo de ensino e aprendizagem. 5) Projetos de Aprendizagem (ou de Trabalho) – visa promover a aprendizagem de conteúdos disciplinares [27].

Os projetos de ensino e aprendizagem, são projetos que dizem respeito especificamente ao campo educacional, embora em certas situações, possam ser considerados também no campo social. Os

demais são projetos que correspondem aos campos sociais e às organizações em geral. Nesse modelo, o Plano de Projeto é o documento que apresenta, de forma completa e organizada, toda a fundamentação, planejamento e acompanhamento e avaliação do projeto, sendo a referência básica para a execução [28].

4.4 Aplicabilidade Do Planejamento Estratégico Pelo Terceiro Setor

O Planejamento Estratégico prepara a empresa para realizar produtos e serviços que estejam alinhados à sustentabilidade financeira (da empresa), social (com seus stakeholders, principalmente funcionários, clientes e fornecedores) e ambiental (fornecendo produtos e serviços para a redução de consumo energético) [29].

Para cumprir com demandas sociais e dos stakeholders, as organizações do Terceiro Setor, apesar de não possuírem em sua maioria profissionais com competência estratégica, buscam formular estratégias que viabilizem o alinhamento necessário ao atendimento do interesse de diferentes grupos como o público constituinte das organizações da sociedade civil, assim como para lidar com a incerteza em cenários de dependência de recursos e de necessidade de legitimidade [30].

As organizações do Terceiro Setor comumente não planejam estrategicamente, pois fatores não controláveis como mudanças geográficas, legislação ou políticas internas e externas a influenciam. Portanto, a necessidade de desenvolver algo distinto e inovador, cujo em seus limites de planejamento, as possibilidades de contemplar tais efeitos devem ser consideradas nas premissas do seu desenvolvimento [31].

4.4.1 Mintzberg

Para analisar as diferentes abordagens do conceito da estratégia, Mintzberg *et al.* [32], identificaram dez escolas de pensamento estratégico (Figura 3), e ao analisar as dez diferentes escolas de pensamento estratégico, surgem de forma perceptível três perfis ou grupos diferentes de comportamento que direcionam as escolas: prescritivo, descritivo e configurativo.

Figura 3 – As dez escolas depensamento estratégico

Fonte: Mintzberg *et al.* [32].

As escolas da corrente prescritiva prescrevem a estratégia para as organizações com detrimento no que acontece em seu dia a dia. No entanto, a corrente descritiva aborda como a formulação estratégica realmente ocorre nas empresas em detrimento da prescrição. O perfil configurativo realiza a junção de elementos das outras tratando da formulação das estratégias, do seu conteúdo, da estrutura organizacional e do ambiente [33].

A escola de design, que é a formação de estratégia como um processo de concepção, recebe a descrição como a busca da adequação entre as capacidades internas e as possibilidades externas, a fim de posicionar a empresa em seu ambiente. A matriz SWOT é um exemplo de ferramenta que avalia os pontos fortes e fracos da situação interna, assim como, as ameaças e oportunidades da situação externa, para criar/gerar a base da estratégia da empresa [34].

4.4.2 Tachizawa

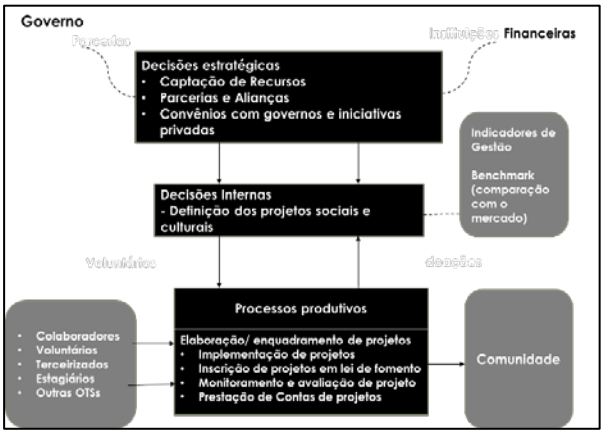
O modelo de gestão Tachizawa é projetado para diagnosticar e gerenciar uma Organização do Terceiro Setor (OTS) partindo de fora para dentro da organização e do geral para o particular. Para gestão da OTS, a proposta de modelo deve pontuar as

estratégias genéricas aplicáveis; hierarquizar as decisões que compõem o processo de gerenciamento em estratégias e operacionais; identificar os diferentes agentes e instituições que se integram à OTS [35].

A OTS precisa de um quadro mínimo indispensável como pessoal fixo com vínculo empregatício, e de forma que este pequeno contingente seja formado pelo pessoal considerado estratégico para as atividades da OTS e cumprimento da missão, afirma Tachizawa *et al.* [36].

No modelo de gestão Tachizawa (Figura 5), os elementos que contemplam a gestão das Organizações da Sociedade Civil (OSC) são: Governo, Parcerias, Instituições Financeiras, Comunidade, Doadores, Voluntários, Serviços/Doações, Decisões Estratégicas, Decisões Internas, Processo Produtivo, Benchmarking e Indicadores de Gestão [37].

Figura 4 – Modelo de gestão Tachizawa

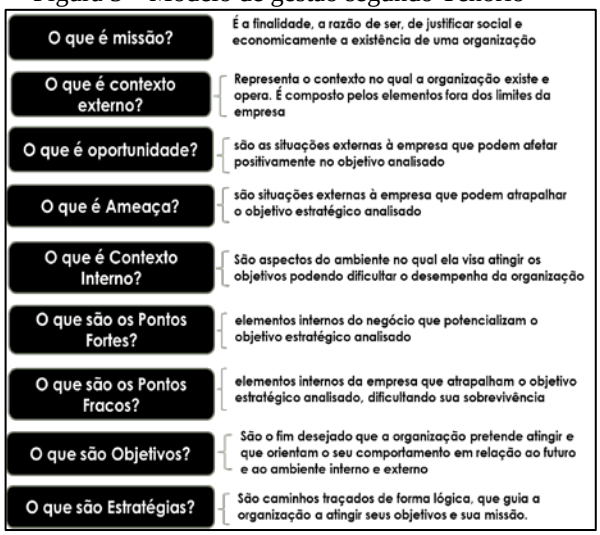


Fonte: Adaptado de Tachizawa *et al.* [36]

4.4.3 Tenório

Segundo Tenório [38], o planejamento estratégico volta-se para a visão ampla, global e de longo alcance da organização, com base na análise do contexto. O autor sugere seis etapas para o processo de planejamento estratégico: definição da missão, análise do contexto externo, análise do contexto interno, definição de objetivos, definição de estratégias, e elaboração do plano. A finalização do processo é feita após a avaliação do plano garantindo a sua coerência, conforme apresentado na Figura 6.

Figura 5 – Modelo de gestão segundo Tenório



Fonte: Adaptado de Tenório (p. 28) [38]

O fato das OSC possuírem um modelo de gestão particular, elas enfrentam problemas administrativos diferenciados dos encontrados nas organizações dos demais setores. Para superar esses desafios que podem arriscar sua existência, as OSC precisam investir em ferramentas de gestão, capacitando seu pessoal com competências em gestão de projetos (principal fonte de recurso desse setor) para assegurar o cumprimento dos objetivos institucionais [39].

Diante da realidade específica para OTS, o modelo Schaefer e Voors estrutura desenvolvimento de planejamento de longo prazo com duas dimensões em seu diagrama: uma delas voltada para a definição dos valores e princípios da organização, ponderando pelo sentimento e a outra, direcionada para as atividades mais analíticas, racionais e de estabelecimento de metas. A descrição do modelo segundo os autores declara [40]:

> *(...) Preparação da etapa de buscar conhecimentos adquiridos pela organização ao longo do tempo, identificando as principais forças e fraquezas presentes. Planejamento de longo prazo: Visão do futuro: consiste em determinar até onde a organização deseja chegar daqui a 10 ou 20 anos; Declaração de missão: direcionado para o que a organização realiza; Declaração de princípios: relacionado aos valores da ONG, bem como o seu desenho de*

estrutura organizacional; Declaração de metas de longo prazo (3-10 anos); Metas de médio prazo abordam como as metas podem ser atingidas e refletem as estratégias; Metas anuais, objetivos, abordagens e planos de ação: refere-se onde se pretende chegar em planos de ação de curto prazo (1- 2 anos); Implementação: segundo os autores, para que a organização não a considere como um peso, a implementação deve ocorrer de forma rápida; Avaliação e reformulação: referente a revisão periódica de atividades e avanços, assim como conferência das metas e dos cronogramas. [40]

No planejamento deste modelo também se destaca a importância de todos aqueles conectados à instituição terem oportunidade de expressar suas intenções para o avanço da organização e enfatiza que o processo deve ser extensivo, sistemático e inclusivo para todas as partes interessadas [41].

5. Discussão

Os projetos sociais e culturais são partes integrantes das OTCs e estudá-las é uma etapa imprescindível para entender e identificar o melhor caminho estratégico que possa ser aplicado aos projetos. Estes, que serão desenvolvidos para receber recursos de Lei de Fomento à Cultura Carioca, possuem uma particularidade no que concerne aos requisitos exigidos aos gestores culturais.

O modelo de planejamento elaborado por Rosamilha [22] é descrito por ele como um instrumento com função de permitir uma visão clara dos objetivos do projeto, assim como melhorar a comunicação e a cooperação entre as partes interessadas no projeto através de um planejamento conjunto e para isso utiliza-se de documentos precisos e com definições claras.

O apêndice A sintetiza os conceitos dos demais modelos citados neste artigo na visão de seus respectivos autores que sugerem modelos de planejamento empregados em outros cenários. O processo de planejamento estratégico recebe influência por vários conceitos do que é uma estratégia e conforme a literatura, existem pontos relevantes e cruciais que se fazem necessários à construção de um documento desse caráter.

As especificidades de cada modelo abordam tópicos como Ambiente Externo, Ambiente Interno, Objetivos e Estratégias que viabilizam elaboração da estruturação da gestão e desenvolvimento do planejamento estratégico propriamente dito. O agrupamento das orientações e processos das metodologias PMI, SKOP E ZOOP está apresentado no apêndice B.

A relação dos modelos mostrou ser condizente com as premissas de um edital de Lei de Fomento à Cultura Carioca, listadas no apêndice C, apresentando ser viável aos métodos e pensamentos estratégicos abordados no presente artigo. Além disso, fica notório que os requisitos impostos pela Lei completa, com forte semelhança, aos projetos relacionados às organizações particulares, cujo projetos culturais possuem um planejamento orientado pelo objetivo.

Os projetos culturais que podem ser considerados como projetos do tipo intervenção concebem a estratégia como uma ferramenta que pode diretamente comprometer sua realização. Além disso, observa-se que a fase do planejamento, quando submetidos a erros, poderão gerar agravos depois na fase da aprovação. O Planejamento Estratégico é um instrumento decisivo para que a gestão de projetos ofereça os resultados esperados.

Moura e Barbosa [26] aborda que a estrutura do Plano de Ação é flexível e pode ser adaptada às características de cada tipo de projeto, tendo em vista sua particularidade de porte, de complexidade, de objetivos, de contexto, de recursos disponíveis etc. O modelo SKOPOS é um exemplo que permite a flexibilidade, mesmo que inicialmente pensado para projetos do campo educacional, demonstra conter diretrizes e elementos que se adequam com fluidez aos projetos culturais considerados neste artigo. O apêndice D estrutura uma pontuação atribuída aos elementos do modelo exigido pela Lei de Fomento à Cultura Carioca.

6. Considerações Finais

É importante ressaltar que as informações presentes neste artigo se aplicam em um cenário teórico e, em momento algum, se pretendeu descrever o universo do desenvolvimento dos projetos culturais na prática.

Este artigo apresenta algumas limitações de característica metodológica que se explicam, em parte, pela complexidade do objeto de estudo.

7. Referências

[1] MOORE, M. H. *Managing for value: Organizational strategy in for-profit, nonprofit, and governmental organizations. Nonprofit and voluntary sector quarterly*, v. 29, n. 1, p.183-204, 2000. Disponível em: <https://scholar.harvard.edu/files/markmoore/files/managing_for_value.pdf>.Acesso em: 15 abr. 2021.

[2] CAVALCANTI, F. A. *Planejamento Estratégico Participativo: Concepção, Implementação e Controle de Estratégias.* São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019.

[3] WHITTINGTON, R. *Estratégia após o modernismo: recuperando a prática. RAE- revista de administração de empresas*, v. 44, n. 4, p. 44-53, 2004. Disponível em: <https://rae.fgv.br/rae/vol44-num4-2004/estrategia-apos-modernismo-recuperando-pratica>. Acesso em: 15 abr. 2021.

[4] SEBRAE. *Investimento em projetos culturais: os benefícios para sua empresa.* Sebrae, 2019. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 15 abr. 2021.

[5] PAES, J. E. S. *Conceito de Terceiro Setor.* Escola aberta Terceiro Setor, 2020. Disponível em: <https://www.escolaaberta3setor.org.br/post/conceito-de-terceiro-setor>. Acesso em: 15 abr. 2021.

[6] SILVA, C. E. G. *Terceiro setor brasileiro: em busca de um quadro de referência.* Anais do XXXIV ENANPAD. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/down_zips/53/apb468.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2021.

[7] FISCHER, R. M. *O desafio da colaboração: práticas de responsabilidade social entre empresas e Terceiro Setor.* São Paulo: Gente, 2002.

[8] BORGES, C. N.; COSTA FILHO, B. A. *Terceiro setor e o gerenciamento de projetos: análise de uma ferramenta estratégica.* Anais, XIII SEMEAD, p.1-12,2010.

[9] CARDOSO, R. *Fortalecimento da Sociedade Civil.* In: IOSCHPE, Evelyn Berg. 3º Setor: Desenvolvimento social sustentado. 3.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

[10] PINTO, T. S. *O mecenato na história. Brasil Escola.* Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/historia/o-mecenato.htm>. Acesso em: 22 mai. 2021.

[11] DURAND, J. C. *Patrocínio empresarial e incentivos fiscais à cultura: análise de uma experiência recente.* RAE - Revista de Administração de Empresas. São Paulo,n.4, p-39-44, 1997.

[12] HERMET, G. Cultura e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

[13] RIO PREFEITURA. Prefeitura do Rio de Janeiro democratiza e simplifica a Lei Municipal de Incentivo à Cultura – Lei do ISS. Rio Prefeitura, 2021. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/web/smc/exibeconteudo?id=12761210>. Acesso em: 29 mai. 2021.

[14] CCPC - Comissão Carioca de Promoção Cultural. Cartilha ISS – Lei Do Fomento Indireto. *Lei Municipal de Incentivo à Cultura.* Prefeitura do Rio. Rio de Janeiro, p.1-9. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br › dlstatic › CartilhaISS>. Acesso em: 29 de mai. 2021.

[15] CARIOCA DIGITAL. *Incentivo cultural – fomento indireto através da lei do ISS.* Carioca digital. Disponível em: <https://carioca.rio/servicos/incentivo-cultural-fomento-indireto-atraves-da-lei-do-iss/>. Acesso em: 29 mai. 2021.

[16] MONTES, E. *Introdução ao Gerenciamento de Projetos.* 1ª Ed. São Paulo, 2017.

[17] THIRY-CHERQUES, H. R. *Projetos culturais: técnicas de modelagem.* FGV Editora, 2006.

[18] MARTÍN-BARBERO, J. *Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia.* In: Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia. p. 356-356, 2008.

[19] CUNHA, M. H. *Planejamento Estratégico de Projetos e Programas Culturais.* Rio de Janeiro: Editora Senas São Paulo, 2019.

[20] PMI - Project Management Institute. *Guia PMBOK. Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos.* Sexta Edição, Pennsylvania: PMI, 2017.

[21] ALDAY, H. E. C. *O Planejamento Estratégico dentro do Conceito de Administração Estratégica.* Revista FAE, Curitiba, n.2, p.9-16, 2000.

[22] ROSAMILHA, N. J. *Uma visão do planejamento de projetos ZOPP (Ziel Orientierte Projekt Planung).* 2013. Disponível em: <http://nelsonrosamilha.blogspot.com.br/2013/01/uma-visao-do-planejamento-deprojetos.html>. Acesso em: 29 mai. 2021.

[23] BOLAY, F. W. *Guia para aplicação: planejamento de projeto orientado por objetivos- método ZOPP.* Tradução de Markus Brose, Pernambuco, 1993.

[24] THE WORLD BANK GROUP. *Interactive community planning: ZOPP: goal oriented project planning.* 2001. Disponível em: <http://web.mit.edu/urbanupgrading/upgrading/issues-tools/tools/ZOPP.html>. Acesso em: 03 ago. 2021.

[25] PREZIOSI, R. *The 2006 Pfeiffer Annual Human Resource Management.* Pfeiffer, 2005.

[26] MOURA, D. G.; BARBOSA, E. F. *Trabalhando com Projetos: Planejamento e Gestão de Projetos Educacionais.* Petrópolis: Vozes, 2013

[27] OLIVEIRA, C. L.; MOURA, D. G. *Projeto Trilhos Marinhos – uma abordagem de ambientes não-formais de aprendizagem através da Metodologia de Projetos.* Revista Educação e Tecnologia, CEFETMG. Belo Horizonte, n. 2, 2005.

[28] LEMOS, J. B. R.; MOURA, D. G. *Metodologia de projetos no ensino da disciplina análise de sistemas: Relato De Experiência.* Educação & Tecnologia, n. 2, 2010.

[29] ZACHARIAS, O. *Qualidade do Planejamento Estratégico.* Banas Qualidade, p. 43, 2011.

[30] TEODÓSIO, A. S. *O terceiro setor como utopia modernizadora da provisão de bens e serviços sociais: dilemas, armadilhas e perspectivas no cenário brasileiro.* Belo Horizonte: PUC Minas, 2002.

[31] REBRATES. Rede Brasileira do Terceiro Setor. *O Terceiro Setor: Quem somos?* Disponível em: <http://www.terceirosetor.org.br/institucional/terceiro-setor>. Acesso em: 02 mai 2021.

[32] MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. *Strategy Safari. A guided tour through the wilds of strategic management.* New York: The Free Press, 1998.

[33] MINTZBERG, H.; LAMPEL, J. *Reflecting on the strategy process.* Sloan Manag, n.3, p.21-30, 1999.

[34] VARTULI, A. N; PAIVA, A. H. *Análise Swot: Importante Instrumento Para*

Planejamento Estratégico. Project Management Knowledge Base – Conhecimento e Experiência em Gerenciamento de Projetos. 2014. Disponível em: <https://pmkb.com.br/artigos/analise-swot-importante-instrumento-para-planejamento-estrategico>. Acesso em: 10 jul. 2021.

[35] FALCONER, A. P. *A Promessa Do Terceiro Setor: Um Estudo Sobre a Construção do Papel das Organizações Sem Fins Lucrativos do Seu Campo de Gestão.* São Paulo: USP, 1999.

[36] TACHIZAWA, T.; POZO, H.; ALVES, J. F. *Formulação de um plano estratégico em instituições do terceiro setor: o caso de uma ONG de pequeno porte.* Revista Reuna, p.53-72, 2012.

[37] SILVA JUNIOR, W. F. *Uso de Sistemas de Controle Gerencial Para Estimular as Doações às Causas Sociais das Organizações Da Sociedade Civil – OSC, Sob a Ótica da Teoria da Dádiva.* Paraná:Unioeste, 2018.

[38] TENÓRIO, F. G. *(Re) visitando o conceito de gestão social. Desenvolvimento em questão.* p. 101-124, 2005.

[39] TENÓRIO, F. G. *Cidadania e desenvolvimento local: critérios de análise.* FGV Editora, 2012.

[40] SCHAEFER, C.; VOORS, T. *Desenvolvimento De Iniciativas Sociais: da Visão Inspiradora à Ação Transformadora.* 2a Edição. São Paulo: Antroposófica, p. 246, 2005.

[41] KRIGER, Mark. *What Really is Strategic Process?.* In: Innovating Strategy Process. Blackwell, p.165-175, 2005.

8. Anexos e Apêndices

ANEXO A – Critérios de avaliação

Admissibilidade	a) Comprovação pelo PRODUTOR CULTURAL de tratar-se de pessoa jurídica com finalidadecultural, devidamente prevista em seu contrato/objeto social, sediada no Município do Rio deJaneiro e com atividades na área cultural comprovadas há mais de 2 anos; b) Adequação do PROJETO CULTURAL às áreas definidas na Lei; c) Adequação do valor do PROJETO CULTURAL aos limites definidos em Edital; d) Atendimento ao Edital; e) Correto preenchimento do formulário de inscrição on-line;
Alcance	a) Relevância cultural do PROJETO CULTURAL para as áreas culturais definidas no item 3.1; b) Interesse público; c) Proposta de contrapartidas; d) Descentralização geográfica, abrangência e capilaridade territorial; e) Público atendido; f) Ações inseridas nas comunidades, com prioridade das APs. 3,4 e 5; g) Impacto ambiental e sustentabilidade
Orçamento	a) Coerência entre os valores e escopo do projeto e os valores de mercado; b) Equilíbrio financeiro entre a receita prevista, o valor solicitado ao ISS e o valor total doPROJETO CULTURAL; c) Viabilidade de execução de acordo o cronograma e o orçamento físico financeiro;

Fonte: Adaptado de CCPC [14].

ANEXO B – Produtor cultural versus gestor cultural

Produtor Cultural	**Gestor Cultural**
Administra eventos e projetos	Administra grupos e instituições culturais
Dê ênfase aos produtos	Dê ênfase aos processos
Trabalha a linha de frente	Trabalha na retaguarda
Controla o fluxo financeiro dos eventos	Controla o orçamento do grupo como um todo
Controla logística dos eventos	Organiza relatório e prestações de contas
Participa dos processos de planejamento	Conduz os processos de planejamento
Desempenha papel de interface	Desempenha papel de interface

Fonte: Adaptado de Cunha [19].

ANEXO C – Estrutura do quadro lógico

Logica de Intervenção		Indicadores Objetivamente Comprováveis	Fontes de comprov.	SuposiçõesImportantes
Objetivo Superior				
Resultados1. 2.				
				Condições Prévias
Atividades Principais				
Resultado 1 1.1 1.2	Resultado 2 2.1 2.2	Resultado 3	Resultado 4	Resultado 5

Fonte: Adaptado de Preziosi (p.16) [25].

APÊNDICE A – Visão dos autores

AUTORES	ESTRATÉGIA
Mintzberg	Trata-se da forma de pensar no futuro, integrada ao processo decisório, com base em um procedimento formalizado e articulador de resultados. Dependendo do contexto no qual é empregada, a estratégia pode ter o significado de políticas, objetivos, táticas, metas, programas, entre outros, numa tentativa de exprimir os conceitos necessários para defini-la.
Tenório	São caminhos escolhidos que indicam como a organização pretende concretizar os seus objetivos e consequentemente a sua missão, indicando onde estarão concentrados os esforços, as linhas de ação e de que maneira será atingido o objetivo. Representam escolhas relativas à forma do uso dos recursos e à realização do trabalho.
Tachizawa	Estratégias genéricas comuns às organizações voltadas para captação de recursos, parcerias e alianças, convênios com o governo, com a iniciativa privada e com outras OTSs necessárias à execução dos projetos da organização. As estratégias genéricas subsidiam a definição das estratégias específicas, dependendo estas só do estilo de gestão do principal executivo da organização e das crenças, valores e da cultura predominante.
Schaefer e Voors	Não deve levar muito tempo ou a organização a "enxergará" como uma carga. O plano deve estar total e continuamente integrado à vida da instituição, em vez de ser carregado por apenas um grupo de planejamento com autoridade limitada e deve ser considerado como prioridade máxima.

Fonte: Próprio autor.

APÊNDICE B –Metodologia estratégica

	ORIENTAÇÕES	PROCESSO
PMI	O PMBOK não é uma metodologia, porém apresenta orientações sobre o processo de gestão de projetos que contribuem na estratégia.	Processos de Inicialização – desenvolver o termo de abertura do projeto e identificar as partes interessadas.; Processos de Planejamento – Processos de definição de escopo, inclui: Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto; Coletar os requisitos; definir o escopo; Criar a estrutura analítica do projeto (EAP) ; Definir as atividades; sequenciar as atividades; Estimar os recursos das atividades; as durações das atividades; custos; Desenvolver o cronograma; Determinar o orçamento; Planejar a qualidade ; Desenvolver o plano de recursos humanos; Planejar as comunicações; o gerenciamento de riscos; Identificar os riscos; Realizar a análise qualitativa quantitativa dos risco; Planejar respostas a riscos; Planejar as aquisições; Processos de Monitoramento e Controle – Processos de acompanhamento, revisão e regulação do progresso e do desempenho do projeto (identifica as necessidades e propõe as mudanças necessárias); Processos de Encerramento – encerramento formal do projeto ou da fase de projeto.
SKOPOS	Planejamento de projetos orientado por objetivos	Elementos do Escopo: Definição do problema, necessidade, desafio, oportunidades); Justificativa (o porquê) do projeto (que pode conter um diagnóstico da situação inicial, também denominado de "linha de base"; Objetivo geral e específicos do projeto (a razão de ser e o para quê); Resultados esperados com a realização do projeto (diretamente relacionados com os objetivos específicos do mesmo); Abrangência do projeto (público-alvo e caracterização da extensão e área de atuação do projeto
ZOOP	Planejamento de projeto orientado pelo escopo.	Analisar problema: identificar os principais problemas existentes e analisar as relações causais entre eles; Analisar Interessados – Stakeholders (planejamento participativo): são identificados e descritos os envolvidos no contexto analisado; Analisar Objetivo análise da situação atual deve propiciar um retrato fiel da situação para a qual se reivindicam a mudanças; Análise das Alternativas: embora se tenha uma lista grande de soluções propostas, é nesta etapa que se definem as prioridades, segundo critérios preestabelecidos, pelo grupo de planejamento.

Fonte: Próprio autor.

APÊNDICE C – Premissas para elaboração de um projeto cultural na lei de fomento à cultura carioca

REQUISITOS	O QUE REQUERIDO PELA LEI
Resumo	Informar objetivamente o que é o projeto, o público a que se destina, onde e quando será realizado. Especificar o tipo de público, não colocar informações vagas e de caráter geral.
Objetivo Geral e específico	Informar para quê e para quem o projeto cultural está sendo apresentado, referindo-se às metas desejadas, o produto cultural que será elaborado e/ou situação sociocultural que se quer modificar. Recomenda-se que cada objetivo seja descrito a partir de um evento infinitivo.
Justificativa	Informar a razão da proposta e qual o benefício que trará para área cultural a que pertence, para o público a que se destina e para região em que está inserida. Justificar a relevância para a cidade do Rio de Janeiro e porque o projeto deve ser apoiado.
Produto Cultural principal e derivado	Informar o(s) produto(s) cultural(is) principais do projeto, ou seja, o que o projeto propõe entregar.
Especificação técnica do produto	Detalhar o(s) produto(s) cultural(is) do projeto e suas especificações técnicas. Ex.: informar tamanho, duração etc.
Area de atuação	Além das áreas, o projeto deverá se enquadrar em um formato. A opção escolhida deverá estar diretamente relacionada ao produto cultural principal do projeto.
Espaço previsto para realização	Espaço onde o projeto será realizado. Ex.: internet, teatro etc.
Capacidade de pessoas no espaço	Indicar a capacidade do local e do público estimado na duração do evento
Faixa etária e detalhamento do público	Informar a faixa etária do público e suas características. Ex.: alunos, gestores, idosos etc.
Expectativa do público (virtual e presencial)	Informar o quantitativo do público esperado, baseado em dados lógicos e possíveis e não por opinião pessoal.
O projeto contempla pessoas com deficiência.	Fazer estudo em relação a acessibilidade do produto que o projeto propõe.
O projeto contempla pessoas em que nível de escolaridade	Informar em que nível de escolaridade das pessoas contempladas pelo projeto.
Acesso ao projeto cultural será gratuito	Informar se serão vendidos ingressos ou se será gratuito.
Período de execução do projeto	Informar o período de início e fim do projeto.
Cronograma de atividades	Detalhar todas as atividades e o tempo de cada uma delas.
Estratégia de divulgação	Resumir a estratégia de divulgação que será realizada baseada no plano de comunicação.
Plano de comunicação	Informar quais canais de comunicação farão parte do plano de divulgação. Ex.: rádios, redes sociais, site etc.
Contrapartidas	Oferecer ações visando garantir o amplo acesso da população do Município do Rio de Janeiro ao produto do projeto. Deverá reservar, para esta Secretaria, 10% do total de vagas relativas à lotação do espaço.
Orçamento	Informar detalhadamente TODOS os custos do projeto, valores unitários, quantidades, ocorrências de pagamento etc.

Fonte: Próprio autor.

APÊNDICE D – Critério de importância seguindo o modelo skopos

COMPONENTE DA ESTRUTURA	ELEMENTOS ESTRUTURAIS	TIPO DE PROJETO
		INTERVENÇÃO
1 Escopo	Situação Geradora	●●●●
	Resumo	●●●●
	Justificativa	●●●●
	Objetivo Geral e específico	●●●●
	Resultados Esperados	●●●●
	Abrangência	●●●●
2 Plano de ação	Produto principal e derivado	●●●●
	Especificação técnica do produto	●●●●
	Área de atuação	●●●●
	Ações, Atividades (espaço previsto para realização, capacidade de pessoas, faixa etária, expectativa de público etc.)	●●●●
	Estimativa de Custos	●●●●
	Prazos (período de execução do projeto)	●●●●
	Recursos (orçamento)	●●●●
	Estratégia de divulgação, plano de comunicação.	●●●●
	Contrapartida	●●●●
	Cronograma	●●●●
3 Plano de controle e avaliação	Produtos/ resultados	●●●●
	Indicadores de Desempenho	●●●●
	Instrumentos	●●●●
	Análise de Risco	●●●●

Fonte: Próprio autor.

Nota:
●●●● - Muito importante (indispensável)
●●● - Importante
●● - Desejável (mas não essencial)
● - Dispensável (opcional)

Revista Boletim do Gerenciamento

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

Reformas Residenciais: variáveis que impactam em prazo e custo, e métodos para mitigação de desvios

Residential Renovations: Variables Impacting Time and Cost, and Methods for Mitigating Deviations

PIMENTA, Eduardo Augusto Godinho [1]; POZNYAKOV, Karolina[2]
edupimenta_arq@hotmail.com[1]; kmp1313@gmail.com[2].

[1]Especialização em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civis, NPPG/UFRJ.

Informações do Artigo

Palavras-chave:
Reforma residencial
Valor agregado
Desvios

Key word:
Residential Renovation
Added Value
Deviations

Resumo:

As obras de reforma, principalmente as residenciais, diferenciam-se das obras de construção por possuírem componentes e variáveis que geram impactos em prazo e custo com menor previsibilidade de acontecimentos. A falta de conhecimento destas variáveis, bem como a falta de controle e gestão destes elementos acarreta frustrações aos clientes por atrasos e gastos extras, podendo levar as empresas deste ramo a situações extremas, como ações judiciais por conta de não se cumprir as cláusulas em contrato. O mapeamento e controle destas variáveis é de fundamental importância para que se consiga atingir as metas estabelecidas em um planejamento e cronograma prévio, com a antecipação de possíveis desvios, de forma a garantir o cumprimento de contratos, dentro de métricas admissíveis, gerando valor ao produto final e consequentemente ao cliente. Neste contexto, este artigo objetiva abordar estas variáveis a partir de situações existentes em obras de reforma executadas pelo autor, propondo uma metodologia de gerenciamento e identificação antecipada de situações onde o sucesso do empreendimento possa ser colocado em risco, visando a prévia mitigação deles, ou até mesmo uma melhor exploração de oportunidades que possam acontecer, para antecipação de entregas ou redução de custos.

Abstract

Renovation projects, especially residential ones, differ from construction projects due to components and variables that impact time and cost with less predictability. The lack of knowledge of these variables, as well as the lack of control and management of these elements, leads to client frustrations due to delays and extra expenses, potentially leading companies in this field to extreme situations, such as legal actions for not fulfilling contract clauses. Mapping and controlling these variables is fundamentally important to achieve the goals established in a prior planning and schedule, anticipating possible deviations to ensure contract compliance within acceptable metrics, thus generating value for the final product and consequently for the client. In this context, this article aims to address these variables based on existing situations in renovation projects executed by the author, proposing a management methodology and early identification of situations where the success of

the project may be at risk, aiming at their prior mitigation, or even better exploitation of opportunities that may arise, to anticipate deliveries or reduce costs.

1. Introdução

Os projetos possuem geralmente uma característica em comum: a incerteza agregada, onde possui uma relação diretamente proporcional entre o desconhecimento, incertezas e o risco envolvido, principalmente em projetos de reforma. Objetivos não cumpridos, como prazo e orçamento são decorrentes desta incerteza agregada.

Em obras de reforma, principalmente residenciais, os componentes que influenciam estas incertezas agregadas são potencializados em virtude de não se conhecer o existente, a inexistência de documentos e registros de *As Built* sobre as instalações realizadas em muitas ocasiões, que poderiam auxiliar em um melhor conhecimento da situação existente.

Para o PMI [1], à medida que o avanço de projeto ocorre, seu grau de incertezas diminui, e por consequência seu risco também, comparativamente com a fase preliminar do projeto.

Aliado às questões construtivas, outro grande potencial gerador de mudanças é o Cliente, pois mesmo havendo projeto elaborado e planejamento de execução, a ligação entre o mesmo e o resultado da reforma possui componentes pessoais e particulares, que acabam por interferir e alterar o projeto previamente concebido e por consequência a estética final do local.

Dentro deste contexto, a gestão das variáveis de risco e mudança se apresenta como um instrumento primordial para o êxito dos empreendimentos como um todo. Instrumento este ainda pouco difundido e utilizado na construção civil, principalmente em empresas de porte menor.

No intuito de auxiliar este nicho de empresas, este artigo objetiva propor uma metodologia de gestão destas variáveis, onde três estudos de caso real em obras de reforma realizadas pelo autor, ao longo da sua experiência profissional de 23 anos como Arquiteto.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Gerenciamento de Projetos

Para Vargas [2],

> *"o projeto é um empreendimento não repetitivo caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade previamente definidos".*

Cleland e Ireland [3] propõem que,

> *"um projeto é uma combinação de recursos organizacionais, colocados juntos para criarem ou desenvolverem algo que não existia previamente, de modo a prover um aperfeiçoamento da capacidade de desempenho no planejamento e na realização de estratégias organizacionais".*

Um projeto bem executado possui como ferramenta primordial de sucesso o seu gerenciamento. Koontz [4] diz que:

> "*gerenciar consiste em executar atividades e tarefas que têm como propósito planejar e controlar atividades de outras pessoas para atingir objetivos que não podem ser alcançados caso as pessoas atuem por conta própria, sem o esforço sincronizado dos subordinados*".

Como consolidação de todos os conceitos acima, o PMI [1] sintetiza que o gerenciamento de projetos visa o alcance dos requisitos previamente planejados, através da aplicação de técnicas, ferramentas, habilidades e conhecimentos absorvidos:

A palavra-chave que dita as demandas de escopo, tempo, custo, qualidade e bom relacionamento com o cliente é: equilíbrio entre estes aspectos. O êxito da gestão de projetos está diretamente ligado ao alcance dos seguintes objetivos:

(i) atendimento ao prazo previsto;

(ii) execução dentro do custo;

(iii) com atendimento ao nível mínimo de desempenho;

(iv) aceitação do resultado pelo cliente; e

(v) controle ao atendimento das mudanças.

2.1.1 Gerenciamento de Tempo

A gestão do tempo é considerada um dos maiores obstáculos do gerenciamento de projetos. A falta de eficácia na gestão de projetos e principalmente na gestão do tempo pode causar impactos em todas as demais variáveis envolvidas no projeto, e em especial no seu "custo".

De acordo com Barcaui, Borba, Silva e Neves [5],

> *"atrasos em projetos existem e o custo advindo de atrasos é de difícil mensuração sendo que ainda, esses atrasos podem vir a gerar insatisfações na cadeia de stakeholders organizacionais, ocasionando fatos em que a organização possa perder oportunidades ou ainda participação no mercado onde atua".*

Uma das variáveis mais difíceis de controle, como descreve o autor, é o tempo de projeto, principalmente em virtude do imponderável que impacta nela.

Pode-se concluir que o cronograma possibilita uma visualização cronológica do escopo de trabalho a ser executado, de maneira global.

2.1.2 Gerenciamento de Custos

São quatro os elementos indispensáveis para o gerenciamento de custos de um projeto, segundo o PMI [1]: (i) o plano de gerenciamento de custos, (ii) a estimativa de custos, (iii) a determinação de orçamentos e (iv) o controle de custos:

- Plano de Gerenciamento de Custos: – plano detalhado dos processos de estimativa de custos, definição de orçamento e controles das finanças, com definição das ferramentas e técnicas a serem utilizadas, além das políticas e padrões a serem consideradas;
- Estimativa de Custos: – etapa da elaboração da estimativa dos custos dos itens do projeto;
- Determinação de Orçamento: – consolidação dos custos agregados, simulações, além das possíveis restrições a serem incorporadas;
- Controle de Custos: – monitoramento da execução orçamentária, com a utilização de indicadores e com a aplicação de ações corretivas ou preventivas, se necessário.

A estimativa dos custos de projeto e definição de seu orçamento é possível a partir do conhecimento das informações acerca do Escopo e do Tempo, com dimensionamento dos recursos necessários para sua execução (pessoas, instalações, equipamentos, materiais), e a distribuição das atividades envolvidas naquele projeto entre equipes próprias e empresas terceiras que venham a participar.

2.1.3 Gerenciamento de Escopo

O objeto é, pela sua natureza, o escopo do projeto, e sempre virá aderente a um prazo determinado e custo estipulado. A expectativa com a comparação dos três, é a que o prazo e o custo previamente estipulados sejam consumidos a medida que o trabalho seja realizado. Contudo, poderão haver desvios em cima de um resultado esperado, entre o que fora inicialmente planejado e o que foi identificado durante a execução. Estes

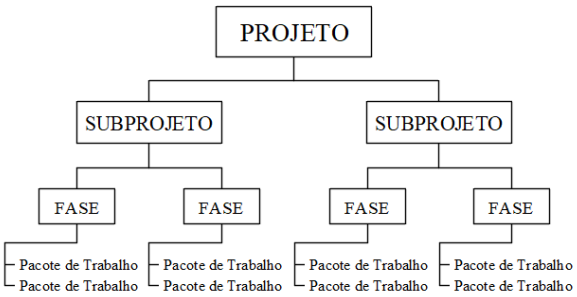
desvios poderão ser positivos ou negativos, e sempre refletirão sobre este resultado inicialmente esperado.

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) demonstra, principalmente, o detalhamento do escopo do projeto e todo seu detalhamento, independentemente do tamanho deste projeto e do nível de complexidade envolvido nele. O PMI [1] conceitua EAP com a seguinte definição expressa:

> *"A EAP é uma decomposição hierárquica orientada à entrega do trabalho a ser executado pela equipe do projeto, para atingir os objetivos do mesmo e criar as entregas necessárias. A EAP organiza e define o escopo total do projeto".*

Este conceito apresentado pelo PMI [1] pode ser melhor visualizado e compreendido através da figura 1 abaixo, a qual demonstra de forma simples a estrutura básica de uma EAP:

Figura 1 – Estrutura de EAP



Fonte: Cleland e Ireland [3]

2.1.4 Conceito de Linha de Base

Vargas [2] em sua literatura esclarece que a linha de base é um registro fotográfico dos detalhes do projeto. Esta fotografia instantânea servirá então como uma base comparativa, utilizando-a como o padrão a ser perseguido.

Vargas [2] ainda afirma que a inexistência de uma linha de base inviabiliza o controle de um projeto.

Pode-se concluir então, que os diversos detalhamentos dos diferentes aspectos mapeados, separados por cada área de conhecimento, constituem as linhas de base, e por consequência são planejados de forma a se obter a condução mais eficaz dos serviços e atividades, visando o sucesso de um projeto. Quanto mais detalhado, mais eficaz será a forma de condução de todas as etapas e serviços planejados.

A comparação entre o "previsto" e o "realizado" é permitida através da linha de base, possibilitando uma análise dos avanços e desvios, sendo possível a minimização destes possíveis desvios caso estes venham a acontecer, através desta análise. Escopo, prazo, custo e qualidade são alguns dos diversos aspectos do projeto que podem ser abordados através da utilização da linha de base.

2.2 O que é Reforma?

Segundo a definição da ABNT NBR 16.280 [6], 'Reforma' possui o seguinte significado: Toda e qualquer tipo de alteração nas situação existente da edificação com o intuito de recuperação, melhoria ou ampliação das suas condições de habitabilidade, uso ou segurança, e que não seja meramente manutenção dos sistemas existentes. Mesmo que o espaço reformado mantenha o mesmo uso ou função, também é considerado como reforma.

2.3 O que é Risco?

Apesar das várias definições encontradas, e dependendo do contexto em que está sendo utilizada a palavra 'risco', em todos eles há um elemento em comum: a diferença entre a realidade do existente e a possibilidade dele acontecer.

O risco também é conhecido como um evento com probabilidade de ocorrência futura decorrente de incertezas de projeto, com potenciais impactos no projeto de maneira negativa (ameaça) ou positiva (oportunidade). O risco pode ser resultado de uma ou mais causas, e por consequência gerar, um ou mais impactos.

Para ISO 31000 [7], o risco é "*efeito da incerteza nos objetivos*", ou seja, quando há insuficiência das informações preliminares (desconhecimento, consequência ou probabilidade) ligadas a um evento. O risco

pode ter diferentes aspectos e aplicar-se em diferentes níveis.

2.3.1 Gestão de Riscos

Os objetivos principais do gerenciamento de risco são, a partir da probabilidade da ocorrência de determinado evento, procurar potencializar os impactos positivos e mitigar os impactos negativos, dentro do projeto em questão.

É primordial que os gerentes de projeto identifiquem, avaliem e gerenciem as vulnerabilidades de cada projeto ao longo do gerenciamento de riscos. A exposição de um sistema de projeto para um evento de risco e a forma como este projeto lida com os impactos deste risco é a representação da vulnerabilidade do projeto.

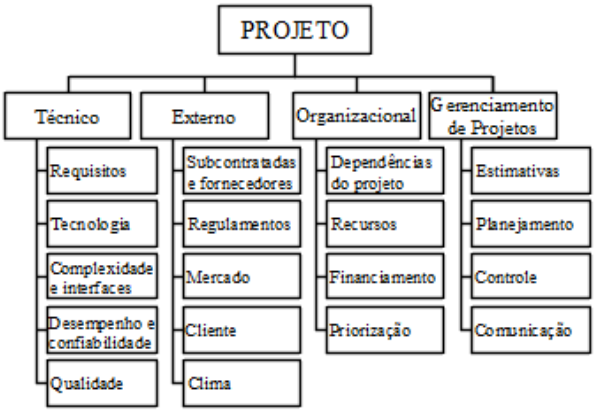
Não existe projeto sem qualquer incerteza, ou seja, os riscos estão presentes em todo e qualquer projeto. Portanto, se faz necessário pensar previamente nas possíveis incertezas e buscar identificá-las [8].

2.3.2 Categorias de Riscos

A identificação dos riscos até um nível mais assertivo, de forma a possibilitar uma atuação mais eficaz no tratamento dos mesmos, pode ser apresentada através de uma estrutura que garanta um processo compreensivo, com a categorização e detalhamento destes riscos envolvidos.

Uma estrutura analítica de riscos, comumente chamada de EAR, apresenta os riscos mapeados em forma de uma estrutura hierárquica dentro de um projeto, sendo concebida através de uma listagem dos diversos aspectos deste projeto.

Figura 2 – Exemplo de EAR



Fonte: PMI [1]

2.3.3 Probabilidade e Impacto

As definições destes níveis de probabilidade e impacto dos riscos sempre são específicas ao contexto de cada projeto e e acabam por serem refletidas nos limites dos riscos mensuráveis para cada objetivo do projeto, conforme as partes interessadas. Ou seja, o risco pode ocorrer para uma parte interessada com um determinado impacto, porém não atingir na mesma intensidade outras partes envolvidas. Esses limites são utilizados para informar as definições da probabilidade e os impactos, que serão utilizados para avaliação preliminar e priorização de cada risco do projeto, com o intuito de se determinar o nível aceitável da exposição a cada risco previamente identificado.

Quadro 1 – Matriz de Probabilidade e Impacto

Probabilidade	Ameaças					Oportunidades				
0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
Impacto	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05

Fonte: PMI [1]

2.3.4 Análise Qualitativa de Riscos

A priorização dos riscos individuais do projeto é realizada através de um processo para definição da análise ou ação posterior, em função da avaliação de sua probabilidade de ocorrência e impacto, assim como outras

características envolvidas. Para este processo é dado o nome de análise qualitativa dos riscos.

As principais técnicas e ferramentas de avaliação de dados neste processo podem ser: (i) avaliação de probabilidade de riscos, (ii) matriz de probabilidade e impacto, (iii) avaliação da qualidade dos dados sobre riscos, (iv) categorização de riscos, e (v) avaliação da urgência do risco.

2.3.5 Análise Quantitativa de Riscos

A análise quantitativa tem por objetivo analisar numericamente a combinação dos riscos individuais identificados, e outras fontes de incerteza que possam impactar nos objetivos gerais do projeto.

Algumas técnicas que possibilitam esta análise de dados podem ser usadas para esse processo como: simulação, analise de sensibilidade, árvore de decisão, diagrama de influencia, dentre outros, conforme a necessidade da empresa.

2.3.6 Monitoramento de Riscos

O processo de monitorar consiste em garantir a implementação dos planos de resposta aos riscos levantados, com o intuito de acompanhar estes riscos identificados, identificar e analisar o potencial de novos riscos, e por último avaliar a eficácia do processo de risco implantado ao longo do projeto.

O monitoramento a partir de um plano de ação elaborado é de extrema importância para confirmação da sua implementação, para validar as premissas adotadas, para verificar se a exposição ao risco mudou em relação à situação anterior, e se há novos riscos, não identificados anteriormente.

2.4 O que é Desvio?

Desvio é toda e qualquer alteração do planejamento elaborado para um projeto ou empreendimento que, independentemente do motivo, gere alterações em prazos, custos ou qualidade do produto a ser entregue dentro do escopo contratado.

O desvio pode ser positivo, em situações onde vislumbram-se alterações que possam reduzir custos ou prazo, sem perda da qualidade contratada, ou negativo quando estas alterações acarretam retrabalhos e por consequência gastos adicionais e prolongamento de prazo.

Para ambos, mas sobretudo para o desvio negativo, é importante estabelecer métricas para controle e mitigação dos danos que ele possa causar à qualidade final ou em situações extremas, gerar ações judiciais pelo não cumprimento de cláusulas contratuais.

2.5 O que é Valor agregado?

'Valor agregado' é o valor do trabalho executado em relação ao valor do orçamento previamente aprovado para aquela atividade em si, ou de um componente da EAP, segundo definição do PMI [1].

O valor agregado mostra em linhas gerais o quantitativo de valor você ganhou em relação ao dinheiro que você gastou naquele projeto até o momento.

O método que integra as medidas de escopo, custo e tempo de forma que auxilie a equipe de gerenciamento a avaliar e medir o desempenho e progresso do projeto chama-se técnica do Valor Agregado (EVM Earned Value Management ou AVA, Análise de Valor Agregado).

3. Metodologia de Análise

Obras de reforma residenciais se diferenciam de obras de construção por possuírem variáveis que inviabilizam a precisão de determinados itens de planejamento e controle, como: falta de informações das instalações existentes, urgência dos clientes em iniciar a reforma sem a conclusão da etapa de elaboração de projeto, dentre outros.

A metodologia a ser empregada neste Artigo não pretende quantificar os possíveis desvios, nem tampouco controlar os avanços físicos e financeiros de cada projeto.

O objetivo desta metodologia é verificar se houve a identificação das fases de um planejamento, desde o *input* dos dados de projeto, o correto planejamento com definição de escopo (detalhamento dos trabalhos e processos, dimensionamento das equipes, identificação do ferramental necessário, quantificação dos materiais a serem empregados), seus custos envolvidos e por consequência a estimativa de prazo para realização.

A análise dos riscos, aliada a repetição de processos com a identificação do uso das informações necessárias para o planejamento é fator importante para minimização destes impactos nos prazos e custos.

A falta de requisitos mínimos de planejamento e controle potencializa os riscos das obras de reforma, aumentando a probabilidade de desvios em custos e prazos.

Pretende-se então, diante dos casos concretos de obras de reforma gerenciados pelo autor, analisar primeiramente:

- Demanda inicial: quais foram as principais premissas de projeto passadas pelo principal cliente, e se as mesmas possibilitavam uma análise de risco e um planejamento prévio;
- Existência de planejamento prévio: documentação de projeto (EAP ou detalhamento do escopo de projeto, cronograma, dimensionamento de equipes, quantificação e precificação de serviços, mão-de-obra, materiais e equipamentos);

Em um segundo momento, a análise consiste em:

- Confirmar as evidências de controle: planilhas, relatórios que evidenciem o controle dos avanços físicos e financeiros;
- Identificar os desvios ocorridos em custos e prazos, com a análise dos fatores geradores;

Após as análises realizadas para os casos, efetuar uma análise comparativa e conclusiva entre os dados coletados, de forma a detectar os itens que porventura tenham sido determinantes em possíveis desvios ocorridos, identificando-os e sugerindo planos de ações para mitigação destes desvios em projetos futuros.

4. Estudo de Casos

Neste artigo serão analisadas três obras de reforma realizadas pelo autor, em diferentes locais e épocas, devidamente contextualizadas com as premissas adotadas.

O primeiro caso a ser analisado trata-se de uma reforma residencial realizada em 2019 em apartamento situado na Cidade Jardim, Jacarepaguá, Rio de Janeiro – RJ, sem ocupação, onde a premissa inicial era executar reforma para a ocupação da família que adquiriu o imóvel.

A segunda reforma residencial é um apartamento localizado no bairro Botafogo, Rio de Janeiro - RJ, sem ocupação, o qual seria utilizado como imóvel de aluguel após sua reforma em 2020.

O terceiro imóvel trata-se de um apartamento localizado no bairro Flamengo, Rio de Janeiro – RJ, onde em 2021 foi efetuada uma reforma residencial parcial em cômodos específicos, com a presença dos moradores durante a execução dos serviços.

4.1 Apartamento – Cidade Jardim

A reforma deste imóvel de quatro quartos em 2019 consistia na modificação completa dos ambientes existentes, para posterior ocupação pelos novos proprietários. Esta reforma, como em grande parte das reformas residenciais realizadas ao longo do Brasil, não possuía projeto concebido, o que acarretou um ponto de atenção no sentido de se mapear da melhor forma os possíveis riscos envolvidos, e consequente monitoramento das atividades para que não houvesse surpresas em custos e atrasos de prazos previstos.

O gerenciamento da parte civil desta reforma iniciou pela coleta de informações com relação às necessidades programáticas

dos clientes, de forma que se conseguisse ao máximo detalhar os serviços a serem executados, bem como dimensionar equipes, e mapear interfaces com equipes terceiras, visto que a contratação efetuada foi no modelo de prestação de serviço, tendo alguns itens de fornecimento e serviços contratados diretamente pelo cliente. Contudo, por mais que se soubesse dos possíveis riscos envolvidos, não foi realizada uma análise de riscos.

Com as informações coletadas, foi elaborada a lista de serviços por ambiente, bem como um cronograma macro associado a estas atividades, com dimensionamento de profissionais envolvidos, o qual gerou uma estimativa de prazo e custo.

Durante o avanço das atividades, viu-se a necessidade de um monitoramento mais próximo mesmo sem existir um mapeamento dos riscos, com uma intervenção mais efetiva, em virtude de vários fatores como: falta de definição e compra por parte dos clientes dos acabamentos a serem utilizados, falta de definição em tempo hábil por parte dos clientes dos fornecedores dos demais sistemas envolvidos, alterações de escopo em geral.

A comunicação entre clientes e equipe de civil era realizada através de *e-mails*, que em via de regra nem sempre eram respondidos no tempo necessário para as ações devidas. Não havia um instrumento de registro dos avanços, nem das alterações solicitadas, limitando-se apenas a esta troca de mensagens.

O monitoramento do avanço físico era através do cronograma macro executado, e muitas vezes por conta de atrasos por parte do cliente, as tarefas não eram concluídas no prazo estimado.

Durante a execução das atividades, o cronograma chegou a estar 20 dias atrasado em relação ao previsto, mas com uma intensificação no controle de produtividade da equipe civil, a reforma foi entregue com apenas 5 dias de atraso.

4.2 Apartamento – Botafogo

A reforma deste apartamento de dois quartos em 2020 possuiu um ponto em comum com a do Cidade Jardim: a falta de projeto para direcionar os serviços a serem realizados. Porém, diferentemente do apartamento do primeiro caso, esta reforma teve o modelo de contratação por empreitada, onde o controle de todos os serviços, especificação, compra e fornecimento de todos materiais, bem como dimensionamento das equipes ficou sob responsabilidade do autor.

Da mesma forma que o Cidade Jardim, os riscos envolvidos eram evidentes, e mediante a isto foi elaborada uma estratégia para minimização dos mesmos como: levantamento prévio das dimensões dos ambientes do apartamento para possibilitar a quantificação de materiais, estudo prévio das intervenções e dos materiais a serem utilizados para validação prévia do cliente, elaboração de planilha de orçamentação dos materiais, e apresentação de proposta aderente às estratégias realizadas.

Foi elaborado cronograma para realização das atividades alinhado com o prazo em contrato. Ao contrário do Cidade Jardim, este modelo de contratação permitiu o controle completo de todas as variáveis que poderiam impactar no prazo. Desta forma o monitoramento foi efetuado em cima dos prazos para entrega de materiais, e controle das tarefas e equipes conforme cronograma.

Um imprevisto com a tubulação de esgoto do condomínio, ocorrido no início da reforma, poderia impactar no prazo final contratado. Entretanto, a ação direta junto ao condomínio, aliado à comunicação ao cliente acerca do ocorrido, possibilitou a resolução sem impactos no prazo. No quesito comunicação, esta reforma também não possuiu qualquer registro de avanços, limitando-se à troca de *e-mails* entre os envolvidos.

Ao final, a reforma foi entregue dentro do prazo estipulado em contrato, dentro do custo projetado, principalmente em função de

não haver a participação do cliente nas tomadas de decisão durante o período de intervenção.

4.3 Apartamento – Flamengo

A reforma parcial deste apartamento de três quartos em 2021 teve como ponto principal a ser considerado a ocupação do imóvel pelos moradores durante as atividades.

Ao contrário dos casos anteriores, esta reforma possuía um projeto executivo elaborado, o que auxiliou no levantamento dos serviços, na quantificação e precificação de materiais a serem utilizados com um grau de precisão maior que os demais, e no planejamento da reforma, em virtude principalmente do apartamento não estar desocupado.

Neste caso o principal ponto de monitoramento era a interface entre serviços de terceiros, bem como a interface com o dia-a-dia dos moradores, para minimizar os impactos na rotina dos mesmos. Contudo, por mais que todo o planejamento tenha sido efetuado considerando os riscos envolvidos, havia um componente que impactava no cumprimento do prazo: os ocupantes e a logística de ocupação dos espaços com o mobiliário existente, os materiais da reforma, e a segurança dos ocupantes na circulação pelo apartamento.

Para esta reforma o contrato previa um prazo de conclusão da reforma civil, para posterior entrada da marcenaria contratada pelo cliente. Durante a execução das atividades, viu-se que haveria um lapso temporal entre a finalização dos serviços de civil, e a montagem da marcenaria que estava com prazos estendidos por conta da pandemia, o que acarretaria transtornos ao cliente.

Vale ressaltar que para esta reforma, além de um cronograma aderente a lista de serviços elaborada e um contrato bem redigido, havia a emissão de relatórios de evolução da reforma, relatando os avanços físicos, as solicitações adicionais dos clientes e a comunicação das interfaces com empresas terceiras, sempre informando os prazos das atividades.

Este instrumento de monitoramento e controle auxiliou no registro das alterações solicitadas, no replanejamento das atividades e reprogramação das equipes, bem como possibilitou uma melhor condução destas alterações junto ao cliente, com alinhamento de novos prazos e custos.

Ao final, as atividades foram finalizadas dentro do prazo contratado, as solicitações de alterações registradas e acordadas em aditivo de contrato, minimizando os riscos envolvidos, e gerando segurança ao cliente acerca das tratativas adotadas de planejamento, gerenciamento e controle.

5. Considerações

Os contratos de obras de reforma civil desempenham um papel fundamental, facilitando o entendimento do escopo do projeto, servindo como ferramenta de gerenciamento de riscos, bem como auxiliando na elaboração de cronogramas e histogramas, definindo prazos e custos envolvidos.

Os relatórios de evolução também contribuem para comunicação mais assertiva entre contratados e clientes, informando detalhes do avanço físico, bem como registrando solicitações de alteração de escopo que podem impactar nos prazos e custos já contratados.

É também importante destacar que as modificações de projeto podem alterar e criar novos riscos, fazendo com que a gestão de risco seja uma ferramenta continua ao longo do projeto.

Faz-se necessário desenvolver uma visão política, de cultura de consciência entre os profissionais de projeto e execução, criando uma infraestrutura adequada de identificação e monitoramento de riscos, não somente antes do início das reformas, mas inclusive no decorrer das mesmas, de forma constante.

Para os três casos apresentados, nenhuma efetuou uma análise preliminar dos riscos, estando esta atividade a cargo da experiência do autor.

Contudo, à medida que as reformas eram concluídas, havia-se uma análise de lições aprendidas, com o intuito de melhorar as informações, o controle e o monitoramento para reformas posteriores, que já se reflete em instrumentos utilizados no último caso apresentado.

A falta de informações preliminares para a execução é um fator de risco importante, que acaba gerando incertezas maiores, e por consequência prazos mais dilatados e custos maiores.

6. Considerações finais

É evidente que a falta de informações preliminares de escopo, a falta de projeto executivo, e a indefinição de clientes gera um risco maior para obras de reforma.

Também fica clara a necessidade de se instituir e formalizar o gerenciamento de risco dentro das empresas, para auxiliar e conduzir a melhor estratégia a fim de assegurar resultados desejados, no que tange as atividades a serem desenvolvidas dos projetos, e assim, estabelecer uma base confiável para a tomada de decisão, aumentando a resiliência da empresa.

Como primeiro passo para mitigação dos impactos, a identificação dos riscos torna-se crucial nas fases iniciais do projeto para análise e tratamento adequado dos eventos adversos com potencial de impacto positivo ou negativo. À medida que se diminui o grau de incerteza, aumenta-se a probabilidade do sucesso do projeto, vinculado ao cumprimento do escopo, custo, prazo e qualidade.

Um contrato bem elaborado, aderente a todos os riscos previamente mapeados, com escopo de serviços consistente, além da definição clara das ferramentas de controle que serão utilizadas, e as maneiras de se tratar as alterações que porventura existam, é o segundo passo neste processo de monitoramento e controle.

A utilização constante de relatórios de evolução, o acompanhamento de cronogramas e atividades, bem como o registro formal das solicitações de alteração também se demonstram como passos muito importantes para o cumprimento das metas estabelecidas.

Ressalta-se que não basta a implementação das ferramentas de gestão e gestão de risco – identificação, análise, planejamento de respostas, implementação das respostas e monitoramento – sem a atualização das informações ao longo do projeto. Este processo deve ser contínuo pois todas as mudanças geram impactos.

Pode-se concluir que os seguintes pontos principais devem ser considerados nos processos de reforma:

- Coleta da maior quantidade de informações de projeto e análise preliminar dos riscos;
- Definição junto ao cliente da melhor forma de contratação mediante as informações recebidas e riscos apresentados;
- Elaboração de contrato constando: escopo detalhado, prazos estipulados, quantitativo de profissionais envolvidos e materiais a serem fornecidos, detalhes da forma de monitoramento, gestão e controle, bem como a forma de condução para possíveis alterações, e canais de comunicação entre equipes;
- Utilização sistemática de planilhas e relatórios de acompanhamento e evolução da reforma, com registro de todos os detalhes que possam gerar modificações de projeto, e consequentes impactos de prazo e custo, com proposição de um plano de ações aderente, para discussão e validação do cliente;
- Ao final, elaborar reuniões internas para avaliação dos itens envolvidos como: controle dos riscos mapeados, mitigação

de impactos gerados, análise da performance de equipe de execução e das interfaces com empresas terceiras, retroalimentação de boas práticas em projetos futuros.

7. Referências

[1] PMI. Project Management Institute. *Guia PMBOK: Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos.* Sexta edição, Pennsylvania: PMI. p.395-457. 2017.

[2] VARGAS, R. V. *Análise de Valor Agregado. Revolucionando o Gerenciamento de Prazos e Custos.* Sexta Edição; Rio de Janeiro, Brasil, Editora Brasport, 2013.

[3] CLELAND, D. I; IRELAND, Lewis R. *Gerência de Projetos*. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002.

[4] KOONTZ, H. E O'DONNEL, C. *Os Princípios de Administração: Uma Análise das Funções Administrativas.* São Paulo, Pioneira, 1980.

[5] BARCAUI, André B.; BORBA, Danúbio; SILVA, Ivaldo NEVES, Rodrigo *B. Gerenciamento do tempo em projetos.* Rio de Janeiro: FGV, 2006.

[6] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 16280. Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas – Requisitos.* Rio de Janeiro, 2015.

[7] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR ISO 31000. Gestão de riscos - Princípios e diretrizes.* Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT. Rio de janeiro, 2009.

[8] SALLES JR. C A C, SOLER. M. A, VALLE. S. A. J, RABECHINI JR. R. *Gerenciamento de riscos em projetos.* FGV. Rio de Janeiro. 2006.

Revista Boletim do Gerenciamento

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

Análise de Manifestações Patológicas em Construções Autoconstruídas no Brasil

Analysis of Pathological Manifestations in Self-Built Constructions in Brazil

MARTINS, João Paulo[1]; OSCAR, Luiz Henrique Costa[2]
jpmartins006@gmail.com[1]; lhcosta@poli.ufrj.br[2].

Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Cidade Universitária – Ilha do Fundão.

Informações do Artigo

Palavras-chave:
Manifestações Patológicas
Residências
Autoconstrução

Key word:
Pathological
Manifestations
Residences
Self-Building

Resumo:

À medida que o tempo passa, tem-se, cada vez mais, no Brasil, uma crescente demanda por habitações, principalmente de baixo padrão. Infelizmente, seja por falta de recursos financeiros ou por querer fugir das burocracias impostas pelo governo, para suprir essa carência, muitas famílias recorrem à autoconstrução, que é aquele tipo de edificação construída pelo próprio morador, auxiliado por terceiros não-capacitados, sem respeitar as legislações e normas vigentes em nosso país, ou seja, sem qualquer acompanhamento de profissional habilitado e sem qualquer fiscalização de órgãos competentes. A falta de um projeto que atenda às normas regulamentadoras, somada à uma baixa qualidade de materiais e à mão de obra desqualificada, faz com que surjam manifestações patológicas nesses tipos de construções, que afetam não só o bem-estar e conforto de seus usuários, como, também, podem gerar um risco iminente de morte aos mesmos. Acontece que, muitas vezes, ao querer economizar com a autoconstrução, acaba-se por gastar até mais do que se gastaria, caso construíssem convencionalmente, dentro das normas. Isto porque há um custo elevado para corrigir os transtornos gerados. Este artigo tem como objetivo analisar quais são as manifestações patológicas mais comuns nestes tipos de construções, suas razões e possíveis remediações.

Abstract

As time goes by, there is an increasing demand for housing in Brazil, especially low-standard ones. Unfortunately, whether due to a lack of financial resources or to avoid government-imposed bureaucracies, many families resort to self-building to meet this demand. This type of construction is built by the resident themselves, assisted by unqualified third parties, without adhering to the legislation and standards in force in our country, that is, without any supervision by a qualified professional or any inspection by competent bodies. The lack of a project that meets regulatory standards, combined with low-quality materials and unqualified labor, leads to pathological manifestations in these types of constructions, which affect not only the well-being and comfort of their users but can also pose an imminent risk of death to them. Often, in an attempt to save money with self-building, more is spent than would have been if they had built conventionally, within the standards. This is

because there is a high cost to correct the resulting issues. This article aims to analyze the most common pathological manifestations in these types of constructions, their causes, and possible remedies

1. Introdução

Apesar de ser a 12ª maior economia do mundo atualmente, o Brasil é um país que ainda se encontra em desenvolvimento. A má distribuição de renda e o *déficit* habitacional são problemas que geram danos sérios à população brasileira, como, por exemplo, o surgimento de moradias de baixo padrão que são autoconstruídas, ou sejam, sem o acompanhamento ou projeto de um profissional qualificado para tal função: engenheiro e/ou arquiteto. Esse tipo de construção é predominante em favelas (ou comunidades) e bairros de classe média de todo o país.

Para Maricato, a autoconstrução define-se como um processo de construção de uma casa, na qual os próprios moradores sozinhos ou com o auxílio de terceiros, como parentes, amigos, vizinhos ou algum profissional remunerado (que não possui qualificação necessária para tal atividade), assumem o planejamento, a gestão, o controle e a execução de suas moradias, que se encontram, predominantemente, nas periferias. [1]

Segundo dados de uma pesquisa do ano de 2015 encomendada pelo CAU/BR (Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil) ao Datafolha, 85,4% daqueles que já construíram ou reformaram suas residências assumiram ter realizado a obra sem qualquer acompanhamento técnico, ou seja, utilizaram o conhecimento empírico, baseando-se apenas no senso comum e com base em deduções simples passíveis de erros. [2]

Essa mesma pesquisa definiu o custo como principal impedimento para contratação de serviços de engenheiros e arquitetos. Isto deve-se pela falsa ideia comum de que este seja um serviço caro. Entretanto, quando informados que o gasto que se tem com estes profissionais é de, aproximadamente, 10% de todo o valor da obra, a maior parte considera ser um excelente custo-benefício. [2]

Levando tudo isso em consideração, não é de se espantar que grande parte das construções de baixo padrão no Brasil apresente inúmeros tipos de patologias e manifestações patológicas causadas, não só pela falta de suporte profissional, como, também, pela qualidade e quantidade inadequadas dos materiais escolhidos.

Os dados dispostos neste artigo foram coletados por meio do estudo de diferentes artigos científicos, pesquisas e trabalhos acadêmicos de universidades do Brasil, além de trazer um estudo de caso de uma residência autoconstruída na cidade de Cabo Frio/RJ.

Este artigo visa detalhar os problemas construtivos e manifestações patológicas em habitações de baixo padrão autoconstruídas no Brasil e realizar um levantamento conclusivo.

2. Patologia na Construção Civil

A palavra “patologia” é um termo de origem grega que significa, literalmente, “estudo da doença”. É derivado da junção de *páthos*, doença, e *lógos*, estudo. Apesar de ser mais comumente aplicada na medicina e no ramo das Ciências Biológicas como sendo um estudo de alterações estruturais de células, tecidos ou órgãos, provocadas por doença, esse vocábulo foi adotado pela Engenharia Civil para referir-se também a alterações e doenças de estruturas, mas, neste caso, não do corpo humano, mas, sim, de edificações. [3]

De acordo com Souza e Ripper, a patologia na construção civil é um ramo da

Engenharia Civil que busca estudar as origens, formas de manifestação, consequências e mecanismos de ocorrência das falhas e dos sistemas de degradação das estruturas de uma edificação. [4]

Essas falhas e anomalias podem ser causadas por diversos fatores como, por exemplo:

- Por problemas durante o momento da execução da obra, quando são empregados métodos construtivos inadequados ou são utilizados materiais que não atendem às especificações ideais, em boa parte dos casos, por motivos de economia financeira, como é o caso das casas de baixo padrão que são construídos nas favelas e periferias do país, onde nem sequer são acompanhadas por um responsável técnico;
- Podem ter sido causadas, ainda no período inicial da obra, por falhas no momento da concepção do projeto;
- Podem ter sido adquiridas com o passar do tempo, com o envelhecimento natural das estruturas;
- Por motivos externos, como, por exemplo, eventos climáticos e construções vizinhas. [4]

Embora algumas patologias possam soar como inofensivas para algumas pessoas leigas no assunto, dependendo do grau patológico e do porte da edificação, essas doenças estruturais podem acabar por ceifar vidas inocentes, caso não sejam corrigidas a tempo, além de todo o gasto financeiro empregado em sua recuperação.

3. Diferenças entre Patologia e Manifestação Patológica

Não obstante a semelhança entre as duas expressões, costuma-se haver uma confusão, até mesmo no meio acadêmico e entre especialistas da área, entre os termos “patologia” e “manifestação patológica”.

É comum ouvir a palavra “patologia” referindo-se àquilo que deveria ser chamado, na verdade, de “manifestação patológica”. A primeira traz ideia da ciência por detrás de um conjunto de teorias que serve para explicar a causa de determinada manifestação patológica, que, por sua vez, significa “expressão resultante de um mecanismo de degradação”.

À título de ilustração, França afirma que uma fissura não pode ser considerada uma patologia, mas sim, uma manifestação patológica, uma vez que ela se manifesta, por exemplo, por causa de corrosão das armaduras, deformação excessiva da estrutura ou reação álcali-agregado. Estes, sim, por sua vez, podem ser chamados de “patologias”, ou seja, as “doenças” da edificação. [5]

Assim como um médico prescreve ao seu paciente um remédio somente ao saber qual é a sua enfermidade (ou possível enfermidade), ou seja, a causa de seus sintomas, para realizar a terapia adequada às manifestações patológicas em edificações, necessita-se, antes de mais nada, conhecer quais são as causas da doença e corrigi-las. Pois desta maneira, estará cortando o mal pela raiz e as manifestações não voltarão a ocorrer, ao menos não pelos mesmos motivos anteriores.

4. Exemplos de Manifestações Patológicas

As manifestações patológicas podem ser decorrentes de diversos fatores como, por exemplo, práticas inadequadas de construção e baixa qualidade dos materiais. [6]

São exemplos mais comuns de manifestações patológicas encontradas em estruturas de concreto armado autoconstruídas no Brasil:

4.1 Umidade: Quando a umidade atinge uma edificação, geralmente causa enorme desconforto aos seus usuários e costuma deteriorar a construção de maneira significamente rápida.

O que a princípio, para um leigo, pode parecer um fenômeno inofensivo, na verdade, pode ocasionar até a corrosão de estruturas

metálicas, de vital importância para a sustentação de uma edificação.

Para a correção da umidade em uma edificação, pode-se envolver métodos relativamente caros, caso seja necessário a reparação da parte estrutural.

Segundo Perez, a umidade nas edificações é uma das manifestações patológicas mais complicadas de serem resolvidas. Isso se deve ao fato de estar relacionada com fenômenos complexos, que a subdividem em diferentes classificações, de acordo com as suas origens: [7]

4.1.1 Umidade ascendente ou ascensional: Ocorre quando há infiltração por capilaridade, por meio de materiais porosos quando são submetidos ao contato com a água ou solo úmido.

Em outras palavras, indica a absorção de água do solo através dos baldrames e fundações, atingindo pisos e paredes. Por este motivo, é imprescindível a impermeabilização desses lugares para prevenir, de maneira eficaz, essa manifestação patológica. Outra solução seria a instalação de uma rede de drenagem anteriormente ao início da construção. [8]

4.1.2 Umidade de infiltração: Pode originar-se de diferentes maneiras. Está relacionada à penetração da água da chuva em áreas com fissuras nas paredes, revestimento ou outros lugares sem a devida impermeabilização.

Pode ocorrer, também, por falhas na fixação de esquadrias e por utilização de materiais de baixa qualidade, gerando uma vedação inadequada, o que permite a entrada de água em ambientes que não deveriam ser molhados.

Nas casas autoconstruídas em comunidades brasileiras, um dos principais problemas enfrentados por seus moradores, é a infiltração descendente. Ela ocorre, geralmente, por falhas na cobertura, como, por exemplo, má execução e falta de impermeabilização da laje e telhados mal feitos ou ausentes.

Para prevenir a umidade de infiltração, além da impermeabilização e vedação adequadas dos ambientes, uma das medidas a serem tomadas é a utilização de detalhes arquitetônicos como pingadeiras, peitoris e beirais, que fazem com que seja interrompido o fluxo da água que seria escorrida, danificando a fachada da edificação, que é exposta a ventos e chuvas que causam fissuras e infiltrações. [8]

4.1.3 Umidade de condensação: Como o próprio nome já diz, este tipo de umidade está diretamente ligado ao vapor que se condensa em paredes, tetos ou pisos, que é, geralmente, produzido em ambientes internos com uma circulação de ar com pouca qualidade. Costuma ocorrer com maior frequência em banheiros e cozinhas, através do banho, cozimento de alimentos, ou até mesmo, através da respiração daqueles que utilizam o cômodo.

Para evitar seu aparecimento, é importante estar atento e seguir às dimensões ideais, previstos em legislações, de portas e janelas ou outros meios que permitam uma boa circulação de ar e garantam a adequada ventilação do ambiente. [9]

4.1.4 Umidade de construção: É aquela que é adquirida pela edificação ainda em sua fase de construção por meio da água que é utilizada para sua realização. É considerada como a menos prejudicial de todas, uma vez que desaparece ao longo do tempo sem necessitar de qualquer remediação.

4.1.5 Umidade acidental: Diz-se por acidental, aquela umidade que é fruto do vazamento de instalações hidrossanitárias, na qual podem ocasionar manchas isoladas, goteiras e, até mesmo, estufamento de alvenaria e revestimentos.

Essas manchas isoladas que, ao princípio, podem parecer inofensivas, podem ser acentuadas e gerar fungos e bactérias caso, além do vazamento das instalações hidrossanitárias, haja a presença de água e ar decorrentes de outro tipo de infiltração ou umidade vinda do solo.

Para corrigir este tipo de manifestação patológica recomenda-se assegurar o arejamento do ambiente e eliminar as infiltrações com a utilização de produtos impermeabilizantes e troca de materiais danificados.

Outra manifestação patológica muito comum decorrente da umidade é a eflorescência, que é fruto da lixiviação dos sais solúveis que se encontram nos materiais que integram as partes estruturais da edificação, como cimento, argamassa e areia.

A eflorescência resulta-se da exposição de intempéries. A partir da evaporação da água presente através da infiltração ou resultante da construção, forma-se um depósito salino na superfície das alvenarias. Esses sais são cristalizados e, assim, se dá origem a esse fenômeno. [10]

4.2 Fissuras, trincas e rachaduras: Estes três tipos de manifestações patológicas são muito semelhantes entre si, por isso há uma grande confusão enquanto às suas denominações. Basicamente, as suas diferenças são as dimensões de suas aberturas e profundidade. [11]

Além destes três tipos, há, também, a fenda e a brecha. Entretanto, estes são termos menos usuais, apesar de serem as mais preocupantes em relação à segurança dos usuários das edificações por apresentarem grandes riscos estruturais.

A Tabela 1 a seguir mostra as diferenças de espessura entre elas:

Tabela 1 – Espessura das aberturas de acordo com cada anomalia

Anomalias	Aberturas (mm)
Fissura	Até 0,5
Trinca	0,5 até 1,5
Rachadura	1,5 a 5
Fenda	5 a 10
Brecha	Acima de 10

Fonte: Oliveira [11]

As fissuras são as mais inofensivas de todas. São inerentes a quase que todas as construções em concreto armado, por mais elevado padrão que seja.

Segundo a NBR 6118:2014, as fissuras são inevitáveis em elementos estruturais. Isso ocorre pelo método construtivo brasileiro, que utiliza o concreto e alvenaria como suas principais características, que são elementos rígidos e pouco plásticos. [12]

As trincas possuem maior abertura, são mais profundas e de mais fácil identificação do que as fissuras. As mesmas podem trazer problemas estruturais e precisam ser monitoradas com cautela para que não evoluam a rachaduras e tragam maiores danos.

As rachaduras, por sua vez, são o caso mais grave. Com aberturas maiores que 1,5 mm, trazem seríssimos danos às estruturas da edificação, além de facilitar a infiltração com a passagem de água e ar.

As principais causas das fissuras, trincas e rachaduras são:

4.2.1 Recalque diferencial: É comum apresentar-se com fissuras, trincas ou rachaduras em ângulos de, aproximadamente, 45º nas extremidades de portas e janelas. Este fenômeno ocorre devido ao assentamento irregular, porém natural, do solo, na qual há partes da fundação que se adensam mais que outras, criando, desta maneira, desníveis na edificação.

É impossível prever, com precisão exata, todos os recalques de fundação. Portanto, para atenuar seus efeitos, recomenda-se projetar e construir vergas e contravergas de qualidade nas portas e janelas, além de todo um estudo prévio do solo e fundação que atenda suas necessidades.

As vergas e contravergas além de trabalhar contra o recalque diferencial, elas atuam absorvendo as tensões concentradas nas portas e janelas, dando suporte, desta maneira, às movimentações na qual estão sujeitas.[9]

4.2.2 Variação ou Movimentação Térmica: A dilatação e contração dos materiais são efeitos das oscilações térmicas.

Quando não há juntas de dilatação para suportar essas variações, aparecem as primeiras fissuras. Essas juntas servem como um ponto de alívio de tensões, fazendo com que a estrutura possa movimentar-se sem que haja *déficit* de segurança ou estabilidade para a edificação.

Sua ocorrência dá-se, majoritariamente, em paredes e tetos. É comum surgirem fissuras próximo à junção da laje com a alvenaria.

Caso as juntas de dilação não forem feitas no momento da execução da obra, faz-se necessário que sejam feitas após a correção das fissuras para que as mesmas não voltem a aparecer posteriormente. [13]

4.2.3 Retração do concreto: No processo de cura (popularmente conhecido como "secagem") do concreto e da argamassa, perde-se muita água rapidamente com a alta temperatura, causando a retração desses materiais e, por consequência, fissuras.

Por este motivo, no caso da laje, por exemplo, é necessário mantê-la úmida por alguns dias após a concretagem. Assim como todo o trabalho de execução de emboço e reboco devem sempre seguir às normativas técnicas.

4.3 Desplacamento ou destacamento de revestimentos cerâmicos: Ocorre quando o revestimento cerâmico se desprende da superfície à qual foi colado.

Este tipo de manifestação patológica é muito comum em obras que não possuem um acompanhamento técnico adequado, e, assim como os outros citados acima, pode ser ocasionado por diversos fatores. Dentre eles estão:

4.3.2 Falhas no projeto: inadequação no dimensionamento das juntas de dilatação, de dessolidarização e de assentamento. Além de falhas de especificação da cerâmica, argamassa ou rejunte.

4.3.3 Erros durante a execução: imperícia por parte do profissional responsável pela aplicação do revestimento durante a utilização da desempenadeira dentada ou pressão insuficiente para a fixação adequada. Além de que, o profissional deve sempre seguir às recomendações técnicas para cada tipo de peça. De acordo com a NBR 13.753, por exemplo, as peças que forem maiores que 30 x 30 cm precisam ser assentadas num sistema de colagem dupla. [14]

4.3.4 Utilização incorreta: emprego de materiais de limpeza que contêm ácidos, manutenção precária e aplicação revestimentos inadequados em ambientes agressivos.

4.3.5 Problemas com a base: fenômeno da retração, ou seja, diminuição do volume da base em razão da perda de água em seu interior, devido à falta de maturação ou cura da argamassa; base com uma baixa resistência; materiais estranhos entranhados como gordura e poeira; deformação da estrutura.

5. Estudo de Caso

A casa, na qual foi feita a análise de manifestações patológicas, está localizada na Rua Evaristo da Veiga, no bairro de São Cristóvão, na cidade de Cabo Frio/RJ.

Apesar do bairro não ser uma comunidade (favela), é um bairro popular na qual é predominante a autoconstrução de residências.

A casa estudada encontra-se no 2º piso de um imóvel (Figura 1) que contém 3 pavimentos no total. Cada pavimento foi construído anos após o outro, sem o acompanhamento de qualquer profissional qualificado para orientar suas execuções e sem qualquer cálculo estrutural de fundação, pilares, vigas e lajes que suportasse as cargas para os pavimentos que não eram previstos no começo da construção.

Figura 1 – Fachada do imóvel estudado

Fonte: Google Street View, 2019 [15]

Toda a edificação foi construída em concreto armado com alvenaria de vedação de tijolos cerâmicos e tem idade aproximada de 30 anos para o 1º pavimento, 25 anos para o 2º e 12 anos para o último piso.

Foram constatados diferentes tipos de manifestações patológicas na edificação em análise, o que já era esperado para uma habitação com esse método construtivo. As principais manifestações encontradas foram fissuras, trincas e umidades.

Essas manifestações patológicas são capazes de prejudicar a estética, a durabilidade e as características estruturais da edificação. Podendo resultar na degradação da alvenaria e concreto e favorecendo, com a umidade, o aparecimento de fungos e bactérias que podem causar sérios problemas de saúde a quem convive nesse tipo de ambiente. [16]

A seguir são apresentadas, com mais detalhes, as principais manifestações patológicas encontradas na edificação:

Na Figura 2 pode-se observar a presença de umidade acidental na parede, proveniente do vazamento da conexão T (tê) com rosca entre a tubulação e a torneira do tanque da área de serviço.

Esse problema se deu por um excesso de esforço sobre partes da peça, causado por instalações feitas de maneira incorreta, ocasionando a ruptura da mesma.

Entre as possíveis causas podemos destacar: utilização de conexão sem anel de reforço; excesso de fita veda rosca; conexão e torneira com rosca de igual dimensão.

Figura 2 – Vazamento da conexão entre a tubulação e a torneira

Fonte: Autor

O mesmo tipo de umidade ocorre na Figura 3, onde se encontra um problema de vazamento por conta da ruptura da tubulação que passa próximo à junção entre a parede e o piso.

Figura 3 – Infiltração por vazamento de instalação hidráulica

Fonte: Autor

Na Figura 4 é possível perceber a presença de manchas brancas na parede, o que indica a presença de umidade descendente, proveniente da parte superior da cobertura. Essa umidade foi causada pela má vedação do telhado.

Figura 4 – Manchas brancas na parede

Fonte: Autor

As trincas horizontais, presentes no pilar da Figura 5, indicam deslocamento no sentido vertical da edificação (recalque), ou seja, afundamento do solo. Isto pode ter acontecido pelo movimento natural do solo ou dimensionamento inadequado da fundação. A princípio, não representa grandes riscos para a estrutura, porém deve-se estar atento e observar se o problema vai se agravar ao longo do tempo ou não.

Figura 5 – Trincas horizontais no pilar

Fonte: Autor

Agora, quando vemos rachaduras verticais nos pilares, assim como mostrado na Figura 6, há uma preocupação estrutural maior, uma vez que este tipo de manifestação patológica se dá quando há uma carga excessiva atuando no pilar.

Para que isso não ocorresse, deveria ter sido contratado um engenheiro civil, antes de começar a obra, para calcular as dimensões e características necessárias de todos os elementos estruturais. O gasto que o dono do imóvel terá para reparar esse pilar e todos os outros problemas em sua residência, será muito maior do que se tivesse contratado um especialista anteriormente.

Figura 6 – Rachadura vertical no pilar

Fonte: Autor

Analisando a Figura 7, pode-se comprovar mais uma vez que a edificação sofreu bastante com o recalque diferencial. Nessa imagem, encontra-se uma fissura em 45º na janela, que é típica quando não há vergas e contravergas nas esquadrias para absorverem as tensões concentradas nesse local.

Figura 7 – Fissura em 45º na janela

Fonte: Autor

6. Considerações Finais

Por meio deste artigo, foram salientados os principais tipos de manifestações patológicas que ocorrem em edificações em concreto armado autoconstruídas no Brasil. Podemos destacar, entre eles, problemas com umidade, fissuras, trincas e rachaduras e destacamento de revestimento cerâmico como os mais comuns.

Há, no nosso país, uma cultura de que a contratação de arquitetos e engenheiros é um gasto elevado e desnecessário. Porém, através deste trabalho de pesquisa, evidenciou-se a importância da contratação de profissionais capacitados para o planejamento, gestão e controle de obras civis, uma vez que, sem eles, as edificações ficam mais suscetíveis a falhas e anomalias, prejudicando o conforto e a permanência daqueles que convivem nestes tipos de ambiente.

Quando alguém autoconstrói sua casa pensando em economizar dinheiro, não sabe que, na verdade, está desperdiçando-o, uma vez que a autoconstrução trará problemas, que para serem corrigidos, gastar-se-á, no final, um valor muito maior do que seria gasto, caso houvesse a contratação de profissionais regulamentados no início da obra.

No caso da casa estudada neste artigo, conclui-se que, por falta de cálculos estruturais, a edificação sofre com fissuras, trincas e até rachaduras por vários cômodos da mesma.

As umidades tanto por acidente quanto por infiltração estão presentes por imperícia ou negligência de quem construiu o imóvel, posto que não foram seguidas, de maneira satisfatória, as recomendações das normas regulamentadoras para a instalação de telhados e para as instalações hidráulicas.

A partir da literatura acadêmica que respaldou este artigo, foi notado que a manifestação patológica é um mero indicativo de que a edificação está doente. Portanto, assim como quando o ser humano está doente, não adianta tratar apenas os sintomas, deve-se buscar entender quais são suas causas e eliminá-los. Como se diz popularmente, deve-se cortar o mal pela raiz, para que, desta maneira, as manifestações patológicas não voltem a ocorrer e a continuar trazendo prejuízos.

Almeja-se que, com este artigo científico, outros possam ser estudados e redigidos de forma a contribuir com toda a comunidade acadêmica. É de fundamental importância que este tema esteja presente em novas investigações científicas para que, assim, possa ajudar a reduzir o número de patologias e manifestações patológicas em construção de concreto armado, além de evidenciar a importância da contratação de profissionais capacitados da construção civil.

7. Referências

[1] MARICATO, Ermínia. *A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial.* São Paulo. Editora Alfa-Ômega, 2ª ed., 1982.

[2] CAU/BR. *Pesquisa Inédita: Percepções da sociedade sobre Arquitetura e Urbanismo.* Disponível em: <https://www.caubr.gov.br/pesquisa-caubr-datafolha-revela-visoes-da-sociedade-sobre-arquitetura-e-urbanismo/>. Acesso em 13 jul. 2021.

[3] NAZARIO, Daniel; ZANCAN, Evelise. *Manifestações das patologias construtivas nas edificações públicas da rede municipal e Criciúma: Inspeção dos sete postos de saúde.* Santa Catarina: UNESC, 2011. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/151/1/Daniel%20Nazario.pdf>. Acesso em: 02 set. 2021.

[4] SOUZA, Vicente; RIPPER, Thomaz. *Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto armado.* 1. ed. São Paulo: Pini, p. 14, 1998.

[5] FRANÇA, A. et. al. *Patologias das construções: uma especialidade na engenharia civil.* São Paulo, 2011.

[6] NOVELLO, Bruno. *Estudo de caso de construção habitacional comunitária*

para baixa renda na cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 2018.

[7] PEREZ, A. R. *Umidade nas edificações: recomendações para a prevenção da penetração de água da chuva pelas fachadas.* Tecnologias das edificações. São Paulo: Pini, IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Coletânea de trabalhos da Div. de Edificações do IPT, 1985.

[8] MEDEIROS, J. S. *Construção – 101 perguntas e respostas: dicas de projetos, materiais e técnicas.* Barueri: Minha Editoria, 2012.

[9] SANT'ANA, M.; POZNYAKOV, K. *Levantamentos de Manifestações Patológicas em Edificações de Interesse Social.* Boletim do Gerenciamento, Rio de Janeiro, n. 20, p.34-44, 2020. Disponível em: <https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/508/321>. Acesso em: 28 ago. 2021.

[10] UEMOTO, K. L. *Patologia: Danos causados por eflorescência.* Tecnologia de Edificações. São Paulo: Pini, IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Coletânea de trabalhos da Div. de Edificações do IPT, p.561- 564, 1988.

[11] OLIVEIRA, Alexandre Magno. *Fissuras e rachaduras causadas por recalque diferencial de fundações.* Minas Gerais: UFMG, 2012.

[12] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.* Rio de Janeiro, 2014

[13] RESENDE, P.; MARTINS, R; FREITAS, M. *Fissuras causadas por movimentações térmicas no concreto.* Goiás: UNIFIMES, 2018.

[14] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 13.753: Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.* Rio de Janeiro, 2014

[15] GOOGLE, INC. *Google Maps. Google Street View.* Disponível em: <https://www.google.com/maps/@-22.8906192,-42.0437926,3a,75y,265.43h,102.72t/data=!3m7!1e1!3m5!1svfJMxmGvLQYwotVuxAxaOQ!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3DvfJMxmGvLQYwotVuxAxaOQ%26cb_client%3Dmaps_sv.tactile.gps%26w%3D203%26h%3D100%26yaw%3D167.53986%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i16384!8i8192>. Acesso em: 29 ago. 2021.

[16] NUNES, M. A. E.; VAZ, B. H. A.; TAVARES, J. C. *Monitoramento de fissuras em uma residência unifamiliar.* Congresso internacional sobre patologia e reabilitação de estruturas. Crato/CE: p.113-121, 2017.

Revista Boletim do Gerenciamento

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

Agilidade e eficiência na Construção *Off Site*

Agility and Efficiency in Off-Site Construction

PEREIRA, Luiza[1]; RODRIGUES, Rafael[2]
luizapereiramf@gmail.com[1]; rafaelftr@poli.ufrj.br[2]

Núcleo de Pesquisas em Planejamento e Gestão - Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Informações do Artigo

Palavras-chave:
Pré-fabricados
Inovação
Modular

Key word:
Prefabricated
Innovation
Modular

Resumo:

Em contraposição aos métodos tradicionais e arcaicos que enrijecem a construção, surgem inovações no mercado transformando o setor. De acordo com as necessidades de cada projeto, é possível optar e combinar técnicas capazes de otimizar os processos, reduzindo custos e prazos. A forma modular de pensar é a base da construção pré-fabricada, ou construção "à seco", gerando um melhor resultado em termos de qualidade e velocidade de montagem, além de mitigar a geração de resíduos e o desperdício de materiais. É possível criar uma linha de montagem a ser replicada em diferentes contextos e adversidades, devido ao fato desse tipo de metodologia construtiva ser off-site, ou seja, independe de condições variáveis de um canteiro tradicional. Apesar de inúmeras razões que incentivam o método de construção off-site e do tempo existente no mercado em alguns casos, ainda há muita falta de conhecimento e receios infundados que dificultam sua disseminação. Com exemplos bem-sucedidos em todo o mundo, é possível comprovar a eficiência dessas metodologias construtivas, promovendo buscas por inovações que contribuam positivamente para a área da construção. Cenários favoráveis e propagação do conhecimento são as principais soluções para que os métodos com inovações ganhem cada vez mais espaço no setor da construção civil no Brasil.

Abstract

In contrast to traditional and archaic methods that rigidify construction, innovations are emerging in the market, transforming the sector. According to the needs of each project, it is possible to choose and combine techniques capable of optimizing processes, reducing costs and deadlines. The modular way of thinking is the basis of prefabricated construction, or "dry" construction, generating better results in terms of quality and assembly speed, as well as mitigating waste generation and material wastage. It is possible to create an assembly line to be replicated in different contexts and adversities, due to the fact that this type of construction methodology is off-site, that is, independent of variable conditions of a traditional construction site. Despite numerous reasons that encourage the off-site construction method and the time it has been on the market in some cases, there is still a lot of lack of knowledge and unfounded fears that hinder its dissemination. With

successful examples worldwide, it is possible to prove the efficiency of these construction methodologies, promoting the search for innovations that contribute positively to the construction area. Favorable scenarios and the spread of knowledge are the main solutions for innovative methods to gain more space in the construction sector in Brazil.

1. Introdução

A industrialização na construção civil permite que os componentes de uma edificação sejam produzidos a partir de processos industriais e, posteriormente, levados para serem montados nos canteiros de obra. Difere-se, portanto, dos métodos construtivos tradicionais mais utilizados, que, por sua vez, demandam que seus componentes, em sua grande maioria, sejam fabricados e montados nos próprios canteiros.

Esse pensamento construtivo não é recente, sendo um movimento iniciado em meados do século XX. No pós Segunda Guerra Mundial, em um cenário europeu de destruição, buscava-se agilidade na recuperação. Com escassez de recursos, materiais e mão-de-obra, a pré-fabricação surgiu como a solução para a grande demanda habitacional em cidades dos países derrotados. Apesar da necessidade de agilidade na execução, não se podia abrir mão da qualidade, por isso era imprescindível que o sistema aliasse ambas as demandas. [1]

Mais de 70 anos depois deste momento, esta ainda é uma discussão crucial no Brasil. Com o grande crescimento populacional no país, o mercado deve reconhecer os sistemas construtivos mais adequados e capazes de suprir a demanda habitacional e de infraestrutura nas cidades. Conforme afirma a engenheira Íria Doniak, presidente-executiva da Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto (ABCIC), é possível associar o estímulo de industrialização neste setor aos movimentos sociais e mercadológicos. [2]

Figura 1. Déficit habitacional no Brasil

Fonte: Terracotta Ventures [3]

Além da velocidade de construção fornecida pelo sistema pré-fabricado, reduzindo prazos e custos, existem muitos outros benefícios atrelados a esta metodologia. Juntos, elevam a taxa de produtividade fornecida pelo método e, consequentemente, pelo setor, podendo ser utilizado em projetos de diferentes tamanhos e programas finais.

Torna-se essencial compreender como funciona, além dos desafios e barreiras à construção *off site* que prejudicam a implementação da tecnologia de forma mais ampla no Brasil. Como esta metodologia pode ajudar a suprir necessidades atuais, assim como fez em outros tempos e países.

2. Fundamentos do sistema *off site*

A construção é composta por partes, podendo ser unificada nos canteiros de obra ou nas próprias fábricas. Essa junção dos componentes é facilitada quando as dimensões de projeto são respeitadas, caso contrário, são necessárias adaptações que geram resíduos e atrasos de cronograma. [4] A construção pré-fabricada tem como um de seus pilares a racionalidade, assim, a coordenação modular é uma evolução considerável na forma de projetar e construir.

2.1 Modulação

Com o objetivo de sistematizar as dimensões nas produções dos elementos nas fábricas, a coordenação modular é um instrumento de projeto capaz de compatibilizar medidas na construção civil. O módulo é, então, a medida de referência utilizada como base para os outros componentes da obra. Esse pensamento deve estar presente desde a concepção do projeto até a entrega do produto final, podendo envolver módulos estruturais, de instalações, infraestruturas entre outros. [5] É indispensável um projeto integrado e com o detalhamento necessário para que se tenha todo o planejamento prévio da construção, evitando qualquer tipo de adiamento de estudos e definições.

Muitos acreditam, ainda, que a coordenação modular limita a capacidade de criação de um arquiteto. É necessário compreender que justamente pela existência das condicionantes da coordenação modular, os valores estéticos do projeto estarão em plena conformidade com os valores socioeconômicos em questão.

2.2 Linha de montagem

A linha de montagem foi uma criação do americano Henry Ford, fundador da *Ford Motor Company*, sendo considerada uma revolucionária invenção na era industrial. Como consequência do conceito, obteve a redução de tempo na produção, diminuindo também o preço final do produto e tornando o bem mais acessível à população. Este pensamento chega, então, à área da construção civil, podendo acompanhar a demanda habitacional com construtoras envolvidas em programas de habitação popular reduzindo preços de moradias e com alta produtividade. [6]

Muitos componentes já estão voltados para o pensamento de linha de montagem. Eles são feitos sob medida, com a pré-montagem e testagem feitas na própria fábrica, chegando no canteiro com as indicações e descrições de instalações, exigindo a mínima mão-de-obra especializada.

É importante destacar que, diferentemente de uma linha de montagem automobilística, a da construção civil não possui um lugar estratégico a se fixar, pois as obras estão naturalmente mais espraiadas. Logo é necessária uma busca por estratégias constantemente para que atenda a maior quantidade de demanda possível. [7]

3. Componentes da construção industrializada

Uma das principais razões responsáveis pela eficiência e economia de prazos das construções a partir de componentes pré-fabricados é a possibilidade de diferentes etapas da construção poderem ser produzidas simultaneamente.

A base da cadeia da industrialização dos projetos está no pensamento da arquitetura de maneira racionalizada desde o partido inicial. A compatibilização de projetos complementares deve receber ainda mais atenção, pois já no momento de montagem não são possíveis improvisações. As estruturas chegam prontas para serem instaladas, sendo as mais comuns de aço e concreto pré-fabricado ou, para construções de menor porte, *steel frame* e *wood frame*.

As vedações utilizam sistemas construtivos sem argamassa, sendo, então, chamados de sistema “à seco”, como *drywall* (gesso acartonado) e as chapas cimentícias. Para as instalações, são utilizados *kits* hidráulicos pré-montados com o objetivo de redução de componentes e atividades nos canteiros. Ainda em fábrica, painéis arquitetônicos recebem revestimento na face externa para serem utilizados como fachada. Estas são, já no canteiro, içadas e fixadas à estrutura com o tipo de encaixe necessário.

A organização e produção em série somente funcionam de maneira completa com a mecanização do canteiro de obra. São necessários equipamentos adequados para

transporte e instalações dos componentes com maior segurança e precisão.

Nos casos de projetos com grandes repetições de ambientes, como hotéis por exemplo, existem blocos de banheiros que chegam prontos com louças, metais e revestimentos. São módulos de concreto armado ou reforçado com fibras que necessitam apenas serem conectados às redes de água, esgoto e energia. [8]

4. Benefícios da industrialização

É possível pontuar desvantagens diretamente ligadas aos métodos construtivos mais tradicionais, como a suscetibilidade a erros e falhas de execução. Possuindo uma parte considerável do processo composto por trabalhos artesanais, essas técnicas dependem excessivamente de habilidades humanas. Os métodos industrializados trazem características capazes de romper a estagnação e o atraso tecnológico que se encontra grande parte do setor no país, seguindo as mesmas normas e padrões das maneiras mais convencionais. [9]

4.1 Ambiente controlado

Grande parte das operações acontecem em um ambiente fabril controlado, gerando um produto final testado e de qualidade garantida. A previsibilidade e redução de tempo são características de grande peso na adesão de processos industriais, além da diminuição de incidência de patologias no pós-obra. Segundo o engenheiro civil Jonas Medeiros [9], no Japão, por exemplo, as casas pré-fabricadas são mais vendidas justamente pela confiabilidade e qualidade assegurada a um custo apenas 15% maior do que casas construídas por processos tradicionais.

A precisão não é o único benefício oriundo da produção em fábricas. Por ser, geralmente, um local coberto, elimina riscos de atrasos nas construções por não receber diretamente ação de intempéries. Além disso, é considerado um ambiente de trabalho mais seguro, sem atividades em grandes alturas, por exemplo. [10]

4.2 Sustentabilidade

Com processos e tecnologias capazes de customizar de acordo com cada projeto, a produção torna-se cada vez mais sustentável. Sem a necessidade de adaptações já no local de montagem, as perdas de materiais se aproximam de zero, com grandes benefícios ao meio ambiente. Além da redução de perdas e resíduos, há outras consequências como o menor consumo de energia elétrica e menor geração de poluição. [11]

Conhecida como construção limpa, o caráter sustentável é superior durante toda a vida útil do produto se comparado aos componentes utilizados em métodos construtivos tradicionais, principalmente quando há a utilização de materiais recicláveis, podendo ser reaproveitado após a desmontagem.

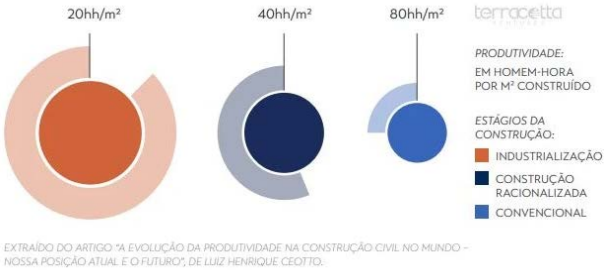
4.3 Produtividade

A padronização nos projetos oferece eficiência para o construtor, pois permite um domínio dos processos e aquisição dos materiais necessários em grande quantidade por um preço proveitoso ou negociável. Com isso, a construção pré-fabricada consegue preços finais competitivos às mais tradicionais. [12]

A produtividade está presente em todas as fases da obra. A rapidez e facilidade na execução está diretamente ligada a utilização de tecnologias e mão-de-obra treinada, gerando concepções mais ágeis e de qualidade. Além disso, com a construção modular padronizada, há redução de problemas e erros nos processos e, consequentemente, redução de índices de retrabalho. [13]

A construção modular é capaz de alcançar resultados até 50% mais rápidos e apresenta dados de ser até quatro vezes mais produtivos quando comparados com a construção tradicional. Assim, a industrialização da construção destaca-se como a solução para reduzir o considerável *gap* de produtividade no setor. [4]

Figura 2. Produtividade em homem-hora por m²



Fonte: Terracotta Ventures [4]

5. Uso de fabricados no Brasil

Como solução para a baixa produtividade e problemas crônicos na construção civil brasileira, a industrialização no setor ganha espaço em alguns segmentos, como em projetos de indústrias e Shopping Centers. Porém ainda sofre resistência no setor imobiliário residencial, por exemplo, onde são favorecidas técnicas convencionais por um juízo preconcebido ou desconhecimento.

Segundo Luiz Henrique Ceotto [14], mestre em engenharia, para haver sucesso da industrialização no setor do país deve-se focar em três pontos: interesse na agilidade por parte do mercado, custos menores aos métodos utilizados atualmente e qualidade garantida atrelada à beleza e desempenho.

Ambicionando um setor com crescimento agregador, a principal possibilidade de relação entre empresas é baseada em tecnologia aberta, reduzindo, assim, a necessidade de grandes investimentos internos para buscar uma solução que já foi encontrada externamente. Dessa maneira, cria-se uma adição de valor em linha importante, uma vez que uma indústria sozinha não faz diferença alguma e gera riscos para investidores. Além disso, para que essas empresas sustentem a adesão das inovações, é preciso cuidar da capacitação de seus trabalhadores, tornando-os aptos a manusear a tecnologia implementada no meio de produção.

5.1 Comparativos

No Brasil. os maiores percentuais de industrialização na construção aparecem em segmentos onde o curto prazo de execução é essencial para sucesso do programa, como é o caso de indústrias (constituindo 19,9% dos pré-fabricados de concreto), Shopping Centers (sendo 17,4%), centros de distribuição e logística (11,8%) e até mesmo edifícios corporativos de alto padrão (10,2%). [8]

As habitações ocupam somente 4,7% dos projetos elaborados com o sistema. Enquanto no país uma casa demora de 12 a 18 meses para sua conclusão utilizando o processo construtivo convencional, nos EUA, por exemplo, este prazo é reduzido para apenas 3 meses com sistemas pré-fabricados. Assim como os americanos, países como Japão, Dinamarca, Noruega e Suécia são caracterizados pela sua construção majoritariamente industrializada.

5.2 Desafios

5.2.1 Tecnologia BIM

O engenheiro civil Francisco Pedro Oggi [15], especialista em projetos com pré-moldados, afirma que a industrialização só é possível com o uso da ferramenta BIM. Esta plataforma transformará o canteiro de obras em linha de montagem, o que já acontece em diversos países e deve ser replicado no Brasil. Fornecendo precisões milimétricas, é possível que instalações cheguem prontas no canteiro de obra para serem facilmente acopladas na estrutura predial.

Com o objetivo de multiplicar a implementação da ferramenta BIM no país até o ano de 2024, entrou em vigor, a partir de 2021 a Estratégia Nacional de Disseminação do BIM (Estratégia BIM BR). Este é um decreto federal que obriga a utilização da plataforma em projetos que estejam concorrendo em licitações públicas de qualquer esfera.

5.2.2 Tributos e normas

Muitos obstáculos envolvem questões políticas e administrativas. Segundo Jonas Medeiros [9], a dificuldade na mudança está na falta de um regime de tributação

envolvendo promoção de materiais e métodos modernos no setor da construção.

Já Luiz Henrique Ceotto [14] afirma ser necessária uma política industrial para dar previsibilidade de matéria-prima a quem irá produzir, citando como exemplo o caso do aço no Brasil. Mesmo sendo um dos primeiros em reserva de minério de ferro e o sexto maior produtor de aço do mundo, a porcentagem utilizada para construção metálica de edifícios é insignificante.

Ceotto cita ainda a *over-engineering*, ou seja, a normalização excessiva gerando aumento do custo de forma desnecessária, por serem, em geral, baseadas em processos construtivos tradicionais. Destaca, como exemplos, as normas de incêndio, segurança do trabalho e normas municipais e estaduais que dificultam o transporte e montagem de componentes nas obras em grandes cidades.

5.2.3 Resistência

Outra grande barreira que não deve ser desconsiderada para a propagação da construção à seco é a resistência cultural. Além da falta de dados, há também carência na metodologia adequada de comparação dos custos entre métodos. Isso resulta no descaso com a capacitação e qualificação do trabalhador, além de conflitos de interesses, coagindo o mercado a seguir com os processos convencionais e ultrapassados. [9]

Uma das principais fontes de comunicação e de expansão do conhecimento são as universidades, por isso devem torna-se foco e uma das principais possibilidades de difusão dos conceitos e práticas da industrialização na construção civil no Brasil e no mundo. É, então, imprescindível manter-se atualizado e alimentar-se de fontes ligadas a inovações para que o setor não tenda a estabilização novamente e procure constantes evoluções.

6. Exemplos de sucesso

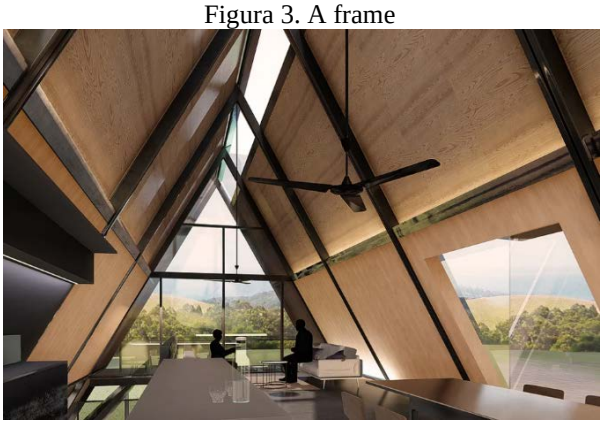
Os conceitos da construção *off site* podem ser utilizados em diferentes graus e escalas, variando de acordo com as necessidades e interesses do projeto. Muitos exemplos de sucesso de projeto e empresas especializadas pelo mundo comprovam a eficiência e confiabilidade do processo.

6.1 Internacionais

6.1.1 Unitised Building (Austrália)

O fundador e arquiteto Nonda Katsalidis percebeu que as construções estavam com valores muito altos, gerando uma crise na aquisição de moradias na Austrália. Com o objetivo de procurar diferentes tecnologias que pudessem ajudar a estabilizar ou reduzir custos das construções, criou a atual maior empresa de construção modular do país. Seus módulos foram desenvolvidos sem um tamanho fixo, permitindo que construam de acordo com os projetos dos clientes, transformando-os em módulos que possam ser transportados, mantendo a fidelidade da visão de cada arquiteto. Seus produtos garantem uma qualidade maior em metade do tempo comparado aos sistemas tradicionais, valorizando a sustentabilidade de suas construções. [10]

Figura 3. A frame



Fonte: Unitised Building [16]

6.1.2 LHC (Reino Unido)

Como explica John Skivington, diretor da LHC, a empresa é um consórcio de aquisições sem fins lucrativos especializado em habitação social e construções no setor público com o objetivo de ajudar a entregar melhores moradias em benefício das comunidades. Implementaram um centro de inovações no *BRE Inovation Park* para promover essas mudanças no setor, focando

principalmente na construção *off site*, compartilhando as melhores práticas com outra linguagem social. Utilizam o sistema conhecido como *IQ*, uma solução simples em painel de madeira com revestimentos para isolamentos pré-instalados nas fábricas. A partir dos projetos levados pelos clientes, racionalizam para os módulos da fábrica, e, então, planejam sua construção como caixas volumétricas totalmente acabadas internamente de acordo com as especificações do cliente. [17]

Figura 4. Edifício Modular LHC

Fonte: LHC Procurement [18]

6.2 Nacionais

6.2.1 Brasil ao Cubo

A empresa fundada no sul do Brasil em 2016, recebeu investimento inicial da Endeavor e, atualmente, tem como sócia a empresa Gerdau. Ricardo Mateus, engenheiro e seu criador, buscou a missão de acabar com desperdícios de materiais, falta de padronização e de agilidade nos canteiros. A *construtech* percebeu que a construção civil era a única indústria que não se realizava dentro de uma fábrica e desenvolveu seu produto na construção *off site* com estrutura metálica. A partir da padronização dos processos de cada etapa da fabricação e a partir de inovações logísticas, a obra é repartida em módulos, que são produzidos e transportados individualmente para serem acoplados pelo sistema exclusivo *plug and play BR3* já no local. A empresa foi capaz de entregar cinco complexos hospitalares em tempo recorde para cuidados de vítimas da COVID-19, incluindo um hospital na zona sul paulista com 100 novos leitos em apenas 33 dias. [19]

Figura 5. Hospital Municipal M'boi Mirim (São Paulo)

Fonte: Brasil ao Cubo [20]

6.2.2 Tecverde

Considerada a fábrica de construção civil mais automatizada da América Latina, a empresa trouxe para o Brasil os conceitos de tecnologia mais avançados do mundo. Com módulos em *wood frame*, permite um processo até 75% feito em fábricas e uma montagem quatro vezes mais rápida que as convencionais, buscando o objetivo de tornar o setor cada vez mais industrializado. Seus projetos são feitos totalmente na plataforma BIM, permitindo interface direta com as máquinas de produção. Com isso, possuem fabricação automatizada dos quadros estruturais, cortes de aberturas com precisões milimétricas e paredes prontas com as instalações elétricas e hidráulicas. Atingem montagem no canteiro de uma hora e meia, totalizando três dias de fabricação, em caso de uma casa térrea ou dez dias de montagem, finalizando em quarenta dias, em caso de prédio de quatro pavimentos. [21]

Figura 6. Casa Amelie

Fonte: Tecverde [22]

7. Conjuntura pós-pandemia COVID-19

Desde o princípio, a pandemia de COVID-19 estabeleceu uma relação direta com processos e componentes industrializados. Isso ocorreu pela necessidade de construção rápida de espaços seguros utilizados, principalmente, para ampliar ambientes hospitalares. Assim, lições aprendidas serão levadas para necessidades futuras, seja no ambiente de normalidade ou emergências internacionais. Respostas virão com mais velocidade e eficiência, além da divulgação de confiabilidade da estrutura fornecida a partir deste tipo de metodologia. [23]

Figura 7. Hospital Nightingale (Inglaterra)

Fonte: Redshift [23]

A presidente-executiva da ABCIC, Íria Doniak [24], acredita que, após as barreiras impostas pelo novo coronavírus, a demanda por construção rápida tende a crescer muito. Isso acontecerá, pois, normalmente, após uma crise, há carência de recursos humanos e materiais, necessitando que a industrialização imponha maior produtividade, competindo com os outros métodos da construção civil.

Além disso, uma pesquisa com 330 construtoras do Brasil feita pelo Centro de Tecnologia de Edificações (CTE), pela EnRedes e pelo Instituto Quorum Brasil afirma que, no pós-pandemia, a valorização da atividade produtiva com menos gasto por hora irá predominar os canteiros de obra. A tendência é haver uma modernização da cadeia de valor com construções modulares e semi-modulares, grande uso de componentes pré-fabricados e utilização de sistema BIM, resultando na automação dos métodos de construção e globalização da cadeia de produção. [25]

8. Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo reunir informações acerca do tema da industrialização no setor da construção civil. Entender conceitos que baseiam métodos construtivos inovadores capazes de substituir os métodos tradicionais.

Compreender os gargalos existentes no mercado brasileiro é um dos principais pontos para que, no cenário pós-pandêmico, seja possível uma introdução cada vez mais efetiva das inovações no meio. Aprendizados remanescentes da crise humanitária do último ano tendem a refletir em muitos setores, inclusive no da construção civil.

A partir de ideias e opiniões de profissionais renomados na área, foram construídos pensamentos que podem auxiliar a apresentação do método pré-fabricado. Para que o assunto possa ser difundido, exemplos de sucesso devem ser divulgados com o intuito de influenciar e induzir a curiosidade e busca de aprofundamento no assunto por aqueles que ainda apresentam resistência a essa evolução.

Dessa maneira, o estudo torna-se base para novas pesquisas e reunião de informações sobre o tema da construção *off site*, inclusive para comparações conforme

forem apresentadas novas soluções tecnológicas na área.

9. Referências

[1] DONIAK, I. *A industrialização da construção, a história e o concreto.* Concrete Digital. Disponível em:<https://digital.concreteshow.com.br/especialistas/industrializao-da-construo-histria-e-o-concreto>. Acesso em: 10 ago. 2021.

[2] BEKAERT, B. *Industrialização da construção civil: quais os desafios e oportunidades para o setor.* Belgo Bekaert Arames. Disponível em:<https://blog.belgobekaert.com.br/construcao-civil/industrializacao-da-construcao-civil-quais-os-desafios-e-oportunidades-para-o-setor/#>. Acesso em: 10 ago. 2021.

[3] DECHEN, K. *Report da construção modular off site 2020.* Terracotta Ventures. Disponível em:<https://www.terracotta.ventures/blog/report-de-construcao-modular-offsite-2020>. Acesso em: 29 ago. 2021.

[4] EMÍDIO, A., SOARES F., QUINTÃO L., MARCANDIER R., LEUSIN S., KAPP S. *Coordenação Modular na Construção Civil.* Grupo de Pesquisa MOM. Disponível em:<http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/03_coordenacao_modular/p_pdf/pdf/cm0-o-que-e.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2021.

[5] MELLO, V. F. L. *Uma visão geral sobre modulação na Construção Civil.* UFMG. Disponível em:<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-AGVNVU/1/monografia_vanessa_rev1.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2021.

[6] MAIA NETO, F. *Construção em série.* Jornal Estado de Minas. Disponível em:<https://www.precisaoconsultoria.com.br/fmnresp/construserie.htm>. Acesso em: 22 ago. 2021.

[7] EXPLAS. Indústria e Comércio Ltda. *Transforme o canteiro de obras em linha de montagem com kits hidráulicos.* Blog Explas. Disponível em:<https://www.explas.com.br/transforme-o-canteiro-de-obras-em-linha-de-montagem-com-kits-hidraulicos/>. Acesso em: 22 ago. 2021.

[8] AECWEB. *Industrialização na Construção Civil.* Disponível em:<https://www.aecweb.com.br/infografico/infografico-industrializacao-na-construcao.html>. Acesso em: 30 ago. 2021.

[9] MEDEIROS, J. *Especial - Entrevista com Jonas Medeiros: Industrialização e construção modular.* Sienge Plataforma. Disponível em:<https://www.sienge.com.br/blog/especial-entrevista-com-jonas-medeiros-industrializacao-e-construcao-modular/>. Acesso em: 28 ago. 2021.

[10] UCS Construção Modular. *A Revolução da Construção Modular - Casos Internacionais (Austrália).* Youtube. Disponível em:<https://youtu.be/2q48edISkPc>. Acesso em: 28 ago. 2021.

[11] SIENGE. *10 Razões para implementar a construção modular pré-fabricada no Brasil.* Sienge Plataforma. Disponível em:<https://www.sienge.com.br/blog/construcao-modular-pre-fabricada/>. Acesso em: 28 ago. 2021.

[12] SIENGE. *Construção modular: o que ela pode fazer por sua construtora?* Sienge Plataforma. Disponível em:<https://www.sienge.com.br/blog/construcao-modular-2/>. Acesso em: 29 ago. 2021.

[13] MÓDULO SEQUÊNCIA. *Como a construção off site ajuda a ganhar produtividade?.* Disponível em:<https://modulosequencia.com/2021/07/23/off-site/>. Acesso em: 29 ago. 2021.

[14] CEOTTO, L. H. *Brasil Viável - Construção Industrializada.* C3 Clube da Construção Civil. Youtube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=d9ExXfth6GM&t=760s. Acesso em: 29 ago. 2021.

[15] OGGI, F. P. *Semana da Construção* - 3° Dia 16° Seminário de Tecnologia de Sistemas Prediais. Sinduscon São Paulo. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Eht_od9Tqvg . Acesso em: 29 ago. 2021.

[16] LHC *Procurement. Introduction to the Framework.* LHC *Procurement*. Disponível em: https://www.lhc.gov.uk/frameworks/construction-extension-and-refurbishment/modular-buildings-mb2/. Acesso em: 29 ago. 2021

[17] LHC *Procurement. Offsite Construction in the Social Housing Sector*. Youtube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=aEsjpRNvF3g. Acesso em: 29 ago. 2021.

[18] UNITISED BUILDING. *Architectural homes made affordable*. Unitised Building. Disponível em: https://www.unitisedbuilding.com/housing. Acesso em: 29 ago. 2021

[19] BRASIL AO CUBO. *Conheça a Brasil ao Cubo.* Youtube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Vpvip0NhGlw. Acesso em: 30 ago. 2021.

[20] BRASIL AO CUBO. *Hospital Municipal M'Boi Mirim.* Disponível em: https://brasilaocubo.com/portfolio/hospital-mboi-mirim>. Acesso em: 30 ago. 2021.

[21] TECVERDE. *Conheça a Tecverde Engenharia.* Youtube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=txv50YbPt5I. Acesso em: 29 ago. 2021.

[22] TECVERDE. *Casa Amelie.* Tecverde. Disponível em: https://www.tecverde.com.br/portfolio/casa-amelie/. Acesso em: 29 ago. 2021

[23] ALDERTON, M. *Hospitais modulares pré-fabricados para covid-19 construídos em poucos dias.* Redshift. Disponível em: https://redshift.autodesk.com.br/hospitais-modulares/. Acesso em: 29 ago. 2021

[24] DONIAK, I. *Os desafios e esperanças da construção civil para o futuro próximo.* Concrete Show. Youtube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=9fP-w2B5YRc&t=559s . Acesso em: 29 ago. 2021.

[25] PLANNIX. *No pós-pandemia, construtoras serão empresas tecnológicas.* Disponível em: https://plannix.com.br/blog/no-pos-pandemia-construtoras-serao-empresas-tecnologicas/. Acesso em: 29 ago. 2021

Revista Boletim do Gerenciamento

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

Liderança e gestão em cenário pandêmico.

Leadership and Management in a Pandemic Scenario

DUARTE, Juliana Oliveira[1]; GUIMARÃES, Amanda Vieira[2].
joliverduarte@gmail.com[1]; amandavguimaraes@poli.ufrj.br[2].

[1]Pós-graduanda em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civis, NPPG/POLI - UFRJ, Rio de Janeiro.
[2] Engenheira Civil, mestre em Engenharia Urbana

Informações do Artigo

Palavras-chave:
Liderança;
Gestão;
Home Office.

Key word:
Leadership;
Management;
Home Office

Resumo:

Tendo em vista o cenário pandêmico em que a sociedade se encontra e o considerado novo "normal" na forma de trabalhar, surge o conceito home office. É importante ressaltar que o home office é praticado há alguns anos em grandes empresas estrangeiras, porém, no Brasil não era visto como válido até então. Sendo impulsionado o seu início pelo período de restrições demandadas pela pandemia. O objetivo desse artigo é uma análise geral dos conceitos que rodeiam os assuntos de liderança na gestão de projetos onde a presença do líder é hibrida, ou seja, pode estar presente em campo e/ou apenas virtualmente. Entender de que forma a ausência física estar reinventando o profissional de gestão em uma empresa de construção civil em período de pandemia. Para isso, a metodologia será de conceituar diversos tópicos envolvidos e ao final desenvolver a conclusão interligando os conceitos para compreender a importância do tema e atingir o objetivo.

Abstract

Given the pandemic scenario in which society finds itself and the so-called new "normal" way of working, the concept of home office emerges. It is important to note that the home office has been practiced for several years in large foreign companies, but in Brazil, it was not considered valid until then. Its adoption was driven by the period of restrictions demanded by the pandemic. The objective of this article is a general analysis of the concepts surrounding leadership in project management where the leader's presence is hybrid, that is, they can be present on-site and/or only virtually. Understanding how the physical absence is reinventing the management professional in a construction company during the pandemic period. For this, the methodology will be to conceptualize various involved topics and, in the end, develop the conclusion by interconnecting the concepts to understand the importance of the theme and achieve the objective.

1. Introdução

Em face ao cenário atual causado pelo Coronavírus, de tal modo a modificar o estilo de vida do profissional da construção civil em prol da saúde e da segurança, principalmente o habitual formato de trabalho presencial alterado para o formato híbrido (presencial e remoto).

A tecnologia permite a reinvenção do profissional no novo cenário, tornando o trabalho remoto até então pouco conhecido como opção fundamental à saúde e a segurança. Um desafio complexo para a gestão, controle e acompanhamento dos processos construtivos e industriais.

O trabalho remoto tornou-se uma realidade e o papel da liderança se mantém de suma importância para a concretização dos objetivos organizacionais. O líder de um projeto tem agora como principal desafio a gestão híbrida, ou seja, ora presente ora à distância. O gestor responsável possui uma equipe dividida entre profissionais de presença obrigatória na ação do projeto, os chamados operacionais, e a outra parte da equipe na maioria administrativa atuando e desenvolvendo a distância/virtualmente ao projeto.

Fazer a conciliação entre esses profissionais é uma tarefa árdua. Fazer com que entendam que são uma única equipe, apesar do local de onde estão atuando e desenvolvendo soluções e práticas serem diferentes, é complicado e exige sabedoria do líder para comandar a situação.

Assim surge à motivação desse artigo, com interesse de aprofundar e entender a situação atual no ponto de vista da área profissional, detalhando as influências do cenário pandêmico em empresas da construção civil.

Para isso, será realizada uma abordagem teórica explicativa nos principais tópicos que envolvem o assunto para uma compreensão e o desenvolvimento da consideração final. Entendendo os desafios no controle de gestão dos projetos e colaboradores em regime de *Home Office*.

A intenção desse artigo é aprofundar nos conhecimentos e definições de liderança e gestão de pessoas e projetos de forma a compreender a importância do conhecimento das metodologias e suas aplicações de maneira correta para esses casos.

2. Referencial Teórico

Este referencial teórico tem por objetivo conceituar os principais tópicos a serem abordados na consideração final. É necessária uma cronologia dos fatos para desenvolvimento por completo do assunto.

2.1. Covid-19

Segundo a OPAS (Organização Pan-Americana da Saúde) a COVID-19 é uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) e tem como principais sintomas febre, cansaço e tosse seca. [1]

Em dezembro de 2019, os primeiros casos são registrados em um hospital de Wuhan, na China. E em menos de dois meses a OMS (Organização Mundial da Saúde) declarou o mais alto nível de alerta da organização, o ESPII. Em nível de curiosidade essa foi à sexta vez na história que ele foi emitido. [2,3]

A ESPII, de acordo com a OPAS, é considerada:

> *Um evento extraordinário que pode constituir um risco de saúde pública para outros países devido à disseminação internacional de doenças; e potencialmente requer uma resposta internacional coordenada e imediata.* [3]

Em 26 de fevereiro de 2020, o primeiro caso de Covid-19 é confirmado no Brasil, em São Paulo. Após seis meses, o número de casos no país ultrapassava 3 (três) milhões e atingia a marca de 100 (cem) mil óbitos. E hoje, agosto de 2021, o registro no número de

casos são de mais de 20 (vinte) milhões e quase 600 (seiscentos) mil óbitos.

A expectativa está na vacinação que vem se mostrando eficiente. Espera-se que com a imunização em massa de toda a população os números de casos passem para uma curva decrescente e aos poucos a vida volte ao normal.

2.2. Medidas Restritivas na Construção Civil

O setor da construção civil logo no início da pandemia foi considerado pelo governo federal como atividade essencial. Dessa forma, não houve medidas tão restritivas de isolamento social como para os outros segmentos.

O decreto de n° 10.282, de 20 de março de 2020, definiu atividade essencial no artigo 3° como:

> *São serviços públicos e atividades essenciais aqueles indispensáveis ao atendimento das necessidades inadiáveis da comunidade, assim considerados aqueles que, se não atendidos, colocam em perigo a sobrevivência, a saúde ou a segurança da população.* [4]

Nesse primeiro decreto a definição não incluía a construção civil, porém em virtude do entendimento da importância do ramo construtivo para a economia fez surgir à alteração no decreto de º 10.342, de 07 de maio de 2020, onde incluiu as atividades de construção civil desde que obedecendo às determinações do ministério da saúde. [5]

Algumas das determinações impostas foram:

- Reduzir o contingente de pessoal na obra e no escritório;
- Disponibilizar máscaras, álcool gel e lavatórios com água e sabão, e higienizar leitores de biometria, catracas;
- Realizar o mínimo de reuniões e fazer as que forem estritamente necessárias em locais abertos;
- Utilizar meios virtuais para comunicações e remessa de documentos, evitando contatos pessoais;
- Aumentar o número de turnos no café da manhã, no almoço e nos banhos, para evitar aglomerações;
- Orientar o uso de máscara e a higienização frequente das mãos e dos EPI’s;
- E tantas outras. [6]

Dessa forma, seguindo as indicações e as medidas de proteção à continuação das atividades do ramo da construção civil puderam ser retornadas.

2.3. Home Office

Home Office é uma expressão de origem inglesa onde o trabalho profissional é desenvolvido em ambientes diferenciados, como o lar.

Poucas empresas adotavam esse método de trabalho. Porém, com o cenário pandêmico a maioria das empresas teve a necessidade de iniciar esse novo estilo profissional, devido às restrições de isolamento social impostas nos decretos.

E assim o sistema remoto foi configurado nas áreas. Com a ajuda da tecnologia as reuniões e encontros de discussões passaram a ser tele transmitidas ao vivo. Profissionais administrativos ou conhecidos como de escritórios passaram a realizar seus trabalhos de suas casas. E notou-se eficiência e qualidade nos serviços.

O sistema remoto tem configurado tendência de permanência na maioria das empresas mesmo após a futura volta a normalidade. [7]

Nesse sistema o profissional tem o conforto de sua casa e não necessita desperdiçar o tempo em deslocamento até o local de trabalho, onde com isso gerava crises de irritabilidade e altos níveis de estresse, acredita-se que com o *home office* sejam profissionais mais produtivos. [7]

A busca por produtividade pelas empresas junto com a redução de custos desses funcionários gera uma condição vantajosa para a empresa e para o profissional uma qualidade de vida que se tornou o mais vantajoso aspecto dessa modalidade. [8]

2.4. Liderança

O conceito de liderança está no ato de comandar pessoas, atraindo seguidores e influenciando de forma positiva nas mentalidades e nos comportamentos. [9]

O ato de liderar é um dom que envolve habilidades como carisma, paciência, respeito e a capacidade de influenciar naturalmente. Liderar é empreendedor, é desenvolver o melhor caminho para conquistar os resultados.

Existem várias teorias sobre os estilos de liderança, os tópicos a seguir foram desenvolvidos com base nos dados da IBC (Instituto brasileiro de *coaching*) descrevendo brevemente algumas teorias.

Seguem os exemplos:

- Teoria Situacional

Essa teoria define o líder como aquele que tem a capacidade de se adequar as mais diversas situações ao qual a empresa pode ser exposta, como: demanda de trabalho, orçamento, prazo e capacitação da equipe. E este líder tem a habilidade de se adaptar rapidamente à situação problema e desenvolver técnicas para solucionar e atingir as metas estabelecidas. [10]

- Teoria dos Traços

Essa teoria é sobre profissionais com algumas características específicas, sem nenhum desenvolvimento ou treinamento realizado antes, são habilidades que já possuem com eles os chamados líderes de competências natas. Possui umas dessas características: inteligência, rapidez ou o dom de solucionar e influenciar as pessoas ao seu redor. [10]

- Teoria do Comportamento

Ao contrário da teoria dos traços, essa teoria define que o profissional se torna líder a partir de um treinamento e desenvolvimento de um comportamento que apresenta, ou seja, o profissional possui uma habilidade que necessita ser moldada para atuar. Possui algum aspecto de comportamento de liderança, porém precisa de um treinamento para aflorar essa característica. [10]

- Teoria da Atribuição

Nessa teoria o líder não é escolhido pela empresa, o líder é aquele em que o grupo de pessoas/profissionais determinou para serem liderados, ou seja, o líder é definido pela equipe. [10]

- Teoria do Carisma

Essa teoria define que o líder é aquele que possui um carisma que cativa às pessoas ao seu redor e os influencia a desenvolverem o necessário para atingir uma determinada meta. Usa da simpatia e do bom diálogo para ordenar o time de forma leve e descontraída. [10]

Além dessas teorias apresentadas existe ainda a teoria dos estilos de decisão, que são subdivididos em alguns tipos de lideranças:

- Liderança Autocrática

É definida como uma liderança autoritária, ou seja, na qual o líder impõe as suas decisões ao grupo. Nessa liderança não há encontros de discussão e opiniões sobre o assunto com a equipe, o líder decide sozinho e impõe a estratégia à equipe. [10]

- Liderança Democrática

Ao contrário da liderança autocrática, nessa liderança as decisões são tomadas em reuniões e debates com a equipe, traçando as estratégias de maneira conjunta e democrática. [10]

- Liderança Liberal

Como o nome sugere é definido como uma liderança livre que defende a liberdade de decisão aos membros da equipe. Sem a

necessidade de um único líder. Entende-se que todos os profissionais envolvidos possuem maturidade para conduzir e decidir sobre todas as situações problemas. [10]

- Liderança *Coach*

Nessa liderança o líder possui habilidades de *coaching*, ou seja, consegue identificar, capacitar e desenvolver cada um dá sua equipe treinando e aflorando as competências e as qualidades para atingir os objetivos definidos. [10]

Um líder deve conhecer os vários tipos de liderança existentes e decidir qual o apropriado para si, para seu projeto e para sua equipe. Ao adotar um estilo de liderança deve iniciar padrões de comportamento de acordo com o estilo escolhido, assim como a comunicação, e a resposta diante de conflitos e tomada de decisões.

2.5. Gestão de Pessoas

Enquanto na liderança o ato de comandar é inspirado pela motivação e propósito, na gestão de pessoas o que influencia são as metas, estratégias e produtividade.

O significado de gestão de pessoas envolve uma junção de conceitos, técnicas e ações propostas pela empresa com o intuito de aprimorar o perfil técnico e comportamental do seu capital humano, ou seja, as pessoas. [11]

A gestão de pessoal é um dos maiores desafios das corporações. Adequar os colaboradores para que trabalhem com mais disposição e maior produtividade a fim de potencializar as conquistas e crescimento da empresa, é um processo contínuo desde a contratação do colaborador.

Para fazer a gestão de pessoas é necessária uma estratégia apoiada nos cinco (5) pilares estruturais da gestão de pessoas, são eles: engajamento, comunicação, trabalho em equipe, conhecimento e competência, treinamento e desenvolvimento.

- Engajamento

O engajamento é definido pelo empenho e comprometimento em uma causa, logo pode ser considerado o primeiro pilar. É aquele que motiva o início dos outros pilares da gestão de pessoas.

É o engajamento que gera o retorno esperado do funcionário pela empresa, pois é definido pelo comprometimento individual do colaborador.

Como forma de motivar o comprometimento dos seus colaboradores nas ações da empresa existem alguns incentivos fornecidos, como: plano de carreira, desenvolvimento contínuo e incentivo financeiro. [11]

- Comunicação

O conceito de comunicação é compartilhar informações e trocar opiniões. Logo à comunicação é fundamental para que tudo ocorra como planejado.

O diálogo e a comunicação objetiva, clara e transparente são a base para que nenhum dos objetivos propostos se perca pelo caminho ou cheguem até as pessoas de maneira distorcida.

Para isso adota-se uma ferramenta chamada *feedback*, que é a avaliação sobre a realização de uma tarefa, é o retorno de opiniões sobre como foi realizado e demandado tal tarefa entre empresa e colaborador. [11]

- Trabalho em equipe

É fundamental para a gestão de pessoas o trabalho em equipe, a convivência cria um ambiente mais saudável e propenso ao crescimento.

A empresa que incentiva a realização dos trabalhos em equipes minimiza os conflitos e torna o atingimento das metas como foco e objetivo comum. [11]

- Conhecimento e competência

São conceituados como habilidades, atitudes e conhecimentos necessários para a

realização de tarefas com sucesso. Sendo assim, aprimorar o conhecimento e competência de cada profissional fortalecerá a estratégia determinada para a gestão de pessoas da empresa.

Uma forma de incentivar os colaboradores a buscar conhecimento e se aprimorar é a empresa valorizar o trabalho individual de cada profissional para alimentar o crescimento dos resultados conjuntos. [11]

- Treinamento e desenvolvimento

O treinamento significa aprimorar o colaborador para obter um resultado melhor. É uma resposta a uma solicitação de demanda de habilidades. A empresa identifica e desenvolve cada um dos seus profissionais.

Funciona como uma troca entre a empresa e o profissional, a empresa incentiva a qualificação do seu colaborador e os colaboradores aplicam os conhecimentos adquiridos no seu dia a dia, retribuindo produzindo mais e melhor. [11]

Existem várias vantagens em adotar uma boa gestão de pessoas de forma estratégica, como por exemplo, é capaz de diminuir a rotatividade de colaboradores entre outros, como:

- Atração e retenção de talentos;
- Melhoria do clima organizacional;
- Motivação e produtividade;
- Fomento da inovação e criatividade;
- Redução de custos;
- Alinhamento de interesses entre empresa e colaborador.

Para garantir que a empresa está realizando a gestão de pessoas de maneira correta é necessário adotar indicadores de gestão. Esses indicadores funcionam como um semáforo para a empresa, indicando sinal de atenção, de cuidado e de acerto. Com base nesses sinais a gestão consegue desenvolver e aplicar medidas preventivas e/ou corretivas. Existe indicadores para todas as situações, como: indicadores de gestão de pessoas, indicadores de gestão de projetos, indicadores de gestão de qualidade.[11]

Seguem alguns exemplos de indicadores de gestão de pessoas:

- Produtividade;
- Benefícios;
- Absenteísmo;
- Rotatividade;
- Dados sociais;
- Taxa de desligamento;
- Treinamento e capacitação;
- Satisfação;
- Engajamento.

2.6. Gestões de Projetos

O objetivo da gestão de projetos é definir os conhecimentos, as habilidades, e os recursos necessários para a concretização das metas determinadas. Envolvendo o custo do projeto e o tempo de duração. [12]

O conceito de projeto está na intenção de fazer ou realizar algo no futuro. É um plano com pré-definições. Ou seja, projeto é um trabalho a ser realizado com um objetivo final definido.

A gestão de projetos é fazer o gerenciamento de todas as atividades necessárias para a conclusão de uma atividade ou uma fase da atividade, seja ele qual for.

A gestão de projetos pode ser dividida em três (3) passos após a definição do projeto:

- Organização e definição

Nesse primeiro passo ocorre a elaboração da metodologia e a definição dos procedimentos para realização do projeto, divide-se o projeto em fases e define os responsáveis e a equipe, os recursos financeiros, prazos para realização de cada fase e resultados esperados. [12]

- Planejamento

Nesse passo ocorre o planejamento das atividades definidas no projeto, os caminhos para a realização são avaliados de acordo com a realidade. Um cronograma é definido e é estruturado as etapas do projeto e desenvolve-se o plano de gestão de riscos. [12]

- Gerenciamento

Nessa etapa ocorre a execução das ações, onde é realizado o gerenciamento, ou seja, a avaliação e monitoramento dos resultados de cada etapa até a sua conclusão. Sendo se necessárias adotadas medidas preventivas e/ou corretivas. [12]

Dessa forma é possível concluir e compreender que um projeto tem um ciclo de vida definido e é basicamente composto por quatro (4) etapas: início, planejamento, execução e monitoramento e por fim a conclusão.

A gestão de riscos citada acima como um plano necessário funciona como uma estratégia em uma organização em relação a possíveis problemas ou ameaças. Logo é um trabalho preventivo de se antecipar ao acontecimento de diversas situações que podem prejudicar a conclusão do projeto. O plano de gestão de riscos deve estar enraizado como parte do processo da empresa, ou seja, deve ser realizado sempre. [13]

O objetivo de se fazer um plano de gestão de riscos é manter a empresa preparada para responder e solucionar com rapidez as incertezas e as mudanças de cenários. A cada projeto finalizado a empresa deve repensar as lições aprendidas e utilizá-las em novos projetos, fazendo dessa forma estará sempre melhorando os seus processos. [13]

O risco encontrado ou não é uma incerteza de um acontecimento e pode ser um evento, uma circunstância ou condição futura, como por exemplo:

- Acidente de trabalho;
- Acidente ambiental;
- Perda de funcionário chave na organização;
- Problema na logística de distribuição;
- Perda de estoque;
- Falta de fornecedor;
- Elevação nos custos;
- Processos judiciais;
- Desastres naturais;
- E até mesmo situação de um vírus pandêmico.

O principal objetivo da gestão de riscos é evitar as consequências negativas ocasionadas por fatos surpresas ou amenizar essas consequências e usá-las como aprendizado para evitar que se repitam no futuro. [13]

Uma etapa fundamental para definir o grau do risco é fazer a mensuração dos riscos, ou seja, calcular a sua probabilidade de acontecer e se acontecer qual o possível impacto na organização, efetuando assim uma análise qualitativa e quantitativa. [13]

Para análise os riscos são classificados como: alto, médio ou baixo. Para mais orientações existe a norma que regulamenta a gestão de riscos: a ISO 31000 que define as diretrizes para o desenvolvimento, implementação e manutenção de processos de gestão de riscos em uma empresa.

Existem diversas metodologias para auxiliar na gestão de projetos, para diferentes cenários e situações. Quando for definir a estratégia a ser adotada no projeto é necessário identificar as características e a desenvolver com o auxílio da metodologia escolhida, seguem a abaixo a lista de alguns métodos existentes:

- Waterfall;
- Caminho crítico;
- Scrum;
- Prince 2;
- Gestão da qualidade;

- IPMA;
- Kanban;
- Agile;
- PERT;
- PMBOK;
- Six Sigma;
- AFP;
- Zoop;
- Gestão de projetos baseada em processos;
- Project Mondel Canvas;
- Extreme Programming (XP);
- Extreme Project Management (XPM);
- TenStep;
- MPMM;
- Methodware.

Cada método desse possui uma certificação em diversos níveis que valida o conhecimento do profissional de acordo com sua experiencia e competência, dentre essas metodologias as mais comuns a serem utilizadas e solicitadas nas empresas são:

- Prince 2

É uma metodologia britânica bastante flexível. Aborda as etapas de idealização, viabilidade, desenvolvimento, revisão e monitoramento do projeto. [12]

- IPMA

É a primeira organização internacional que define as práticas de gerenciamento de projetos. Sendo uma rede de associações sem fins lucrativos. É um padrão que promove a gestão em todo o mundo.[12]

O grande diferencial do IPMA é a visão por competências que aborda pessoas, negócios, contextos e técnicas de gestão. Dando ao líder uma visão sobre o problema onde o objetivo é alcançar as metas. Dentre os elementos de competência são divididos em: competências pessoais, competência de perspectiva e competência prática. Competência é definido como a aplicação de conhecimento teórico, prático e habilidades. [14]

São 10 elementos de competências pessoais, abordando tópicos pessoais e sociais: [14]

1) Autorreflexão e autogerenciamento;
2) Integridade pessoal e confiabilidade;
3) Comunicação pessoal;
4) Relacionamentos e compromisso;
5) Liderança;
6) Trabalho em equipe;
7) Conflito e crise;
8) Desenvoltura;
9) Negociação;
10) Orientação para resultados.

É importante destacar desses elementos o tópico liderança que é definido no IPMA como direção e orientação à indivíduos e grupos onde necessita ser visto como líder ao representar os projetos. Alguns exemplos de aptidões são: capacidade de ouvir, resistência emocional, lidar com erros e falhas e gestão de equipes virtuais. [14]

São 5 elementos de competência de perspectiva, abordando o contexto de projetos e pessoas: [14]

1) Estratégia;
2) Governança, estruturas e processos;
3) Compliance, padrões e regulamentos;
4) Poder e interesse;
5) Cultura e valores.

São 14 elementos de competência práticas, aborda práticas de gerenciamento de projetos: [14]

1) Concepção;
2) Metas, objetivos e benefícios;
3) Escopo;
4) Tempo;

5) Organização e informação;
6) Qualidade;
7) Finanças;
8) Recursos;
9) Aquisições e parcerias;
10) Planejamento e controle;
11) Riscos e oportunidades;
12) Partes interessadas;
13) Mudança e transformação;
14) Seleção e equilíbrio.

- PMBOK

É uma espécie de enciclopédia sobre gerenciamento de projetos, funciona com um guia de gestão oferecendo uma bibliografia de referência para gestão de projetos dividida em 10 áreas de conhecimento, podendo ser utilizados em todas as fases de atividade do projeto. [12]

O PMBOK é um instrumento do PMI – Project Management Institute que é uma organização sem fins lucrativos que organiza e atualiza a metodologia com as melhores práticas em gestão de projetos. Como dito anteriormente o guia de gestão se divide em dez (10) áreas de conhecimento, são elas:

1) Gerenciamento de escopo;
2) Gerenciamento de tempo;
3) Gerenciamento de qualidade;
4) Gerenciamento de custos;
5) Gerenciamento de aquisições;
6) Gerenciamento de comunicações;
7) Gerenciamento de recursos humanos;
8) Gerenciamento de riscos;
9) Gerenciamento de integração;
10) Gerenciamento das partes interessadas.

O gerenciamento de escopo define os processos necessários para garantir que o projeto contemple todas as atividades necessárias, e apenas o necessário, para que o mesmo finalize com sucesso. [15]

O gerenciamento de tempo define os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto, ou seja, o prazo. [15]

O gerenciamento de qualidade define os processos para incorporação da política de qualidade na empresa com relação ao planejamento, gerenciamento e controle dos requisitos de qualidade do projeto e do produto para atender as expectativas do cliente ou parte interessada. [15]

O gerenciamento de custos define os processos envolvidos em planejamento, estimativas, orçamentos, financiamentos, gerenciamento e controle dos custos, de modo que o projeto possa ser finalizado dentro do orçamento previsto e aprovado. [15]

O gerenciamento de aquisições define os processos necessários para comprar ou adquirir produtos e serviços à equipe e ao projeto. [15]

O gerenciamento de comunicações define os processos necessários para garantir que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas de maneira correta e apropriada. [15]

O gerenciamento de recursos humanos define os processos para identificar, adquirir e gerenciar os recursos necessários para a conclusão bem sucedida do projeto. [15]

O gerenciamento de integração define os processos e as atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades de gerenciamento de projetos. É a união e a compatibilidade de todas fases de gerenciamento. [15]

O gerenciamento das partes interessadas define os processos exigidos para identificar as pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto, e desenvolver estratégias de gerenciamento apropriadas para obter sucesso nas decisões e execução do projeto. [15]

Além da escolha da metodologia a ser utilizada como referência é necessário adotar um software para ajudar nas etapas de gerenciamento, os softwares mais utilizados pelas empresas são: MS Project e Primavera.

Portanto, o gestor de projetos é o profissional responsável por liderar todas as ações necessárias ao projeto em cada uma das fases planejadas para conclusão. O gestor desempenha o importante papel de gerenciar a evolução das etapas do projeto sendo capaz de garantir e atingir os objetivos estabelecidos para a conclusão com êxito. [12]

O gestor planeja, executa e acompanha em todas as áreas de conhecimento, de processos e de pessoas. Define as equipes, os recursos financeiros, o prazo e o resultado desejado.

Além de características de liderança e de gestão de pessoas, o gestor de projetos precisa ter organização, comunicação objetiva, inteligência e certificação, empatia, persistência e flexibilidade. É necessário ter sabedoria para contornar os obstáculos que aparecem sem prejudicar os resultados. [12]

2.7. A indústria/construção civil e a pandemia

Realizada a compreensão do tema e relembrado todos os conceitos necessários, parte-se agora para análise de tudo que foi abordado, interligando a construção civil e a pandemia.

Iniciamos com o marco do problema: o Covid. Surge no inicio do ano de 2019, com pouco conhecimento do que se tratava e de quanto tempo iria durar. Falavam-se em um prazo de 15 dias ou um pouco mais de um mês. Contudo o avanço da doença e o constante aumento no número de casos mostrou-nos a preocupação com a situação e sua indeterminação de prazo e fim.

Surgem então as medidas de proteção para amenizar o crescimento dos casos, dentre as medidas o distanciamento social e a necessidade de manter as pessoas em isolamento em suas casas. Evitando contato e aglomerações entre as pessoas.

A partir disso, o novo conceito de trabalhar surge, o famoso *home office*. Impedidos de trabalhar nos seus locais de serviço, o trabalho remoto soluciona os problemas do isolamento social. Os colaboradores passam a trabalhar de forma online, onde ocorre reuniões e encontros virtuais e todo o planejamento do projeto é realizado e acompanhado remotamente.

Essa é a condição necessária para a continuação dos projetos que estavam em andamento. Apesar da construção civil ter recebido medidas restritivas menos severas. O profissional administrativo, o considerado professional de escritório teve a mudança do seu local de trabalho para sua casa. E o profissional operacional também precisou se adaptar as novas rotinas de prevenção da proliferação da doença na obra como o uso de máscaras e o distanciamento estipulado de 1,5 metros entre as pessoas, essa sem dúvidas a medida mais difícil de se cumprir na obra.

Em uma determinada siderúrgica considerada a maior da América Latina foram adotadas inúmeras medidas de prevenção. A área industrial assim como a área da construção civil teve medidas restritivas mais amenas. Como exemplo segue algumas medidas adotas nessa siderúrgica em específico. O uso de máscara do tipo PFF2 e uso de óculos de proteção obrigatório em todos os lugares da empresa, desde o transporte tanto o coletivo como até mesmo o individual até o escritório.

No transporte coletivo, no caso o ônibus fornecido pela empresa determinou-se como regra a lotação em 50% e uso de uma cadeira sim e outra não por pessoa na mesma fileira. No transporte individual, no caso o veículo próprio do funcionário determinou-se como proibido o ato de caronas, alegando o não cumprimento do espaçamento de 1,5 metros entre as pessoas, sendo liberado apenas 1 pessoa para carona e essa se sentando no banco traseiro e oposto ao motorista. Essa regra considerada rígida por vezes fora

cumprida somente no raio de vigilância da empresa.

O regime de trabalho desde o início da pandemia foi alterado para remoto para todos os profissionais administrativos e os considerados não necessários aos escritórios como alguns profissionais do setor de engenharia, planejamento e outros. E segue até o momento com o mesmo regime e flexibilidade para alguns profissionais.

No restaurante da empresa adotou-se o uso de acrílicos de separação nas mesas e uso de luvas para se servir dos alimentos. Nos escritórios houve distanciamento e redução das mesas de trabalho. Para os Funcionários presentes na empresa testes de Covid quinzenalmente.

O gestor responsável teve que contornar e solucionar a situação de forma rápida. Com a sabedoria das misturas dos conceitos de liderança e gestão de pessoas apresentados até aqui, entende-se que o profissional responsável pelos projetos precisou se adaptar e se reinventar a situação problema e estar disposto a se desenvolver para guiar a sua equipe no cenário existente.

O gestor precisou fazer a escolha da melhor metodologia para efetuar a gestão de projetos e fazer uso de todo o seu conhecimento utilizando de todo o seu esforço para concluir os projetos já iniciados e ingressar os futuros projetos com os aprendizados obtidos.

Na mesma siderúrgica utilizada com exemplo anteriormente, a presença do líder de projeto foi flexibilizada podendo atuar a maior parte do tempo remotamente. Observa-se que ocorreram muito mais encontros e discussões por facilidade das reuniões e chamadas virtuais. Assim como a presença de mais profissionais nesses encontros virtuais, viabilizando o projeto com multiprofissionais.

Dentre o principal motivo de atraso nas entregas de projeto, a maior parte foi por conta do cenário Covid. Muitas aquisições necessárias para o andamento dos projetos tiveram seus fornecedores com entregas atrasadas. E mesmo com todas as medidas de segurança muitos afastamentos de funcionários por Covid foram necessários.

Dessa forma, o maior desafio do líder sem dúvidas é lidar com os efeitos da pandemia. Para os novos projetos a serem implementados é necessário adotar estratégias de gestão considerando os possíveis atrasos em aquisições e afastamentos da mão de obra. Além de considerar no orçamento dos projetos os novos custos adicionais com as medidas de segurança adotadas e um percentual maior disponível em aquisições devido à pouca oferta de mercado.

3. Considerações Finais

O título do artigo é liderança e gestão em cenário pandêmico, e o que se conclui depois da compreensão do conceito de gestão de projetos é que sem o conhecimento, a sabedoria, a resiliência e a persistência de um bom líder responsável pelo projeto disposto a encarar os novos desafios e se reinventar no cenário pandêmico, muitos projetos não teriam sido finalizados com êxito.

A existência de um gestor que ateste capacidade e a expertise em solucionar problemas, compreendendo a situação e gerindo da melhor maneira não se faz diferente no formato em que se está presente, tanto fisicamente no empreendimento quanto virtualmente, o profissional é fundamental para atingir as metas estabelecidas, ou seja, não importa o regime de trabalho do líder/gestor.

4. Referências

[1] OPAS. *Folha informativa sobre COVID-19.* Disponível em: https://www.paho.org/pt/covid19. Acesso em: 08 ago. 2021.

[2] SANAR SAÚDE. *Linha do tempo do Coronavírus no Brasil.* Disponível em: https://www.sanarmed.com/linha-do-

tempo-do-coronavirus-no-brasil. Acesso em: 08 ago. 2021.

[3] OPAS. *Histórico da pandemia de Covid-19.* Disponível em: https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19. Acesso em: 08 ago. 2021.

[4] BRASIL. *Decreto n° 10.282*, de 20 de março de 2020. Regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 20 mar. 2020.

[5] BRASIL. *Decreto nº 10.342*, de 07 de maio de 2020. Altera o Decreto nº 10.282, de 20 de março de 2020. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 07 mai. 2020.

[6] SINDUSCON. *Guia orientativo para a construção civil*. Disponível em: https://portalsinduscon.com.br/campanhas/corona Acesso em: 08 ago. 2021.

[7] AGÊNCIA BRASIL. *Trabalho em home office tende a continuar após fim da pandemia.* Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-04/trabalho-em-home-office-tende-continuar-apos-fim-da-pandemia. Acesso em: 08 ago. 2021.

[8] BUCATER, Aparecida. *Liderança a distancia: um estudo sobre os desafios de liderar equipes em um contexto de trabalho remoto.* São Bernardo do Campo: UMESP, 2016.

[9] SIGNIFICADOS. *Significado de liderança.* Disponível em: https://www.significados.com.br/lideranca/. Acesso em: 29 ago. 2021.

[10] IBC. *Quais os tipos de liderança.* Disponível em: https://www.ibccoaching.com.br/portal/lideranca-e-motivacao/quais-tipos-lideranca/. Acesso em: 29 ago. 2021.

[11] METADADOS. *Gestão de pessoas: guia para entender o que é e como fazer.* Disponível em: https://www.metadados.com.br/blog/gestao-de-pessoas/?keyword=gest%C3%A3o%20de%20pessoas&gclid=EAIaIQobChMI2s-H1ort8gIVFAiRCh2ZYg9EEAAYASAAEgIvE_D_BwE. Acesso em: 07 set. 2021.

[12] FIA. *Gestão de projetos: o que é, importância e PMI.* Disponível em: https://fia.com.br/blog/gestao-de-projetos/ Acesso em: 07 set. 2021.

[13] FIA. *O que é gestão de riscos.* Disponível em: https://fia.com.br/blog/gestao-de-risco/. Acesso em: 07 set. 2021.

[14] IPMA. *Referencial das competências para indivíduos em gerenciamento de projetos, programas e portfólios*. Versão 4.0. 456 p. 2015.

[15] ESTRATÉGIA. *Resumo do PMBOK.* Disponível em: https://www.estrategiaconcursos.com.br/blog/resumo-do-pmbok-gerenciamento-de-projetos/. Acesso em: 07 set. 2021.

Revista Boletim do Gerenciamento

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

Estudo de elementos tecnológicos e práticas inovadoras no gerenciamento de projetos da construção civil

Study of technological elements and innovative practices in the management of civil construction projects.

TORRES, Geovane Petrungaro[1]; PIMENTEL, Patrícia Guedes[2]
geovanepetrungaro@gmail.com [1], engpatriciapimentel@gmail.com[2].

[1]Pós-Graduando em Gestão e Gerenciamento de Projetos, NPPG, UFRJ, Rio de Janeiro.
[2]Doutoranda de Engenharia Ambiental, DEAMB, UERJ, Rio de Janeiro.

Informações do Artigo

Histórico:
Recebimento:
Revisão:
Aprovação:

Palavras-chave:
Inovação tecnológica
Otimização de recursos
Fases do projeto

Resumo:

Impulsionadas pela necessidade de acompanhar as novas tecnologias, empresas do setor construtivo buscam utilizá-las em suas atividades rotineiras com o intuito de entregar resultados cada vez mais eficientes e satisfatórios, através de inovações que as diferenciam de suas concorrentes. Após um breve histórico da evolução da tecnologia na construção civil, foram levantadas outras ferramentas inovadoras crescentes no setor apresentando seus benefícios de otimização de recursos e formas de utilização em cada fase do projeto. O objetivo deste artigo é demonstrar como a implementação da tecnologia aplicada ao gerenciamento de projetos pode trazer melhores resultados. Ao descrever algumas ferramentas provenientes de startups, aliadas ao conceito da inteligência artificial, a pesquisa demonstrou que com uso de uma base de dados é possível auxiliar na tomada de decisão, contribuindo com ganhos de performance e redução de custos. Nesse sentido, foram realizados estudos de caso que comprovaram que a inserção de novas ideias, ferramentas e técnicas, tornaram-se diferenciais para as empresas e principalmente para seus clientes, colaborando com o gerenciamento das atividades e as tornando cada vez mais eficazes, reduzindo prazos e consequentemente, custos.

1. Introdução

Com o passar dos anos foi possível notar alterações nos padrões de vida do homem, e de modo similar as construções evoluíram no que diz respeito aos métodos, ferramentas e materiais construtivos. No período da Revolução Industrial e os avanços significativos que marcaram a história, a busca por conhecimentos científicos impulsionou de uma forma acelerada a absorção de todas essas mudanças. Tais avanços se justificam a partir da criação de universidades e cursos técnicos, que tiveram sua contribuição para a construção de conhecimentos técnicos especializados na área [1].

Durante o século 20, mais precisamente na década de 90, devido as grandes recessões econômicas dos EUA as empresas foram inseridas no contexto de realizar entregas com resultados mais satisfatórios em períodos de tempo cada vez mais curtos. Desse modo, a competitividade entre prospectar e manter seus clientes tornou-se prioridade dentro do mercado [2].

No caso do setor da construção civil, principal responsável por concentração econômica dos países, seguiu pelo mesmo caminho. O crescimento do setor fez com que as construtoras passassem a traçar estratégias capazes de acompanhar as mudanças e agregar valor aos seus negócios [2].

Atualmente, devido ao processo de globalização, os países estão inseridos em um contexto de alta competitividade e busca por melhores resultados, cada vez mais rápido. Nesse sentido, as empresas vêm investindo em novas tendências a fim de oferecer um serviço diferenciado, buscando estar à frente de seus concorrentes [3].

Mesmo com a necessidade de sempre se manter atualizada no que diz respeito às novas tecnologias, o setor da construção civil no Brasil ainda demonstra um certo conservadorismo e, em alguns casos, resistência às mudanças. No entanto, para que se mantenham na disputa por espaço no mercado, algumas empresas estão inserindo em seus processos ferramentas que possam ser diferenciais na oferta de seus produtos e serviços [3].

Apesar do uso métodos artesanais, a implantação da tecnologia vem crescendo dentro do setor [4]. Mesmo com as dificuldades em difundir o tema, algumas ferramentas têm sido introduzidas para melhorar a qualidade das entregas, diminuir os desperdícios, reduzir prazos e, consequentemente, os custos dos projetos.

Considerando o exposto, o objetivo da pesquisa é demonstrar como a implementação da tecnologia aplicada ao gerenciamento de projetos no setor da construção civil, pode trazer melhores resultados no que diz respeito a redução de prazos e custos utilizando métodos mais simples de controle do projeto.

1.1 Relevância da tecnologia na construção civil

A indústria 4.0 vem sendo implementada a algum tempo no Brasil. Em diversas áreas de atuação, esse conceito é reconhecido como a tendência de digitalização e automação dos processos [5], que traz benefícios na qualidade de entregas, redução de prazos e custos.

Com o avanço da tecnologia voltado para as atividades da construção civil, foi possível tornar mais simples a inteiração entre as áreas gerenciais, operacionais e administrativas. Diferentemente de como ocorria no passado, tal mudança auxilia para que as informações essenciais não sejam perdidas nesse contato entre as áreas.

É evidente que, ao longo dos anos, a tecnologia vem evoluindo em um ritmo bem acelerado trazendo consigo grandes avanços e inovações em várias áreas de desenvolvimento na sociedade contemporânea. Grandes feitos têm sido realizados a partir da implementação de máquinas aprimoradas, equipamentos capazes de realizar medições precisas de parâmetros pré-estabelecidos, softwares poderosos e, mais recentemente, a inteligência artificial [1].

Visando as reduções de prazos, custos e entregas com maior qualidade, as empresas vêm buscando implementar novas tendências, métodos e ferramentas. Nesse sentido, a inteligência artificial tem sido aplicada em diversas áreas dentro da construção civil, principalmente no gerenciamento de prazos, custos, controle e qualidade.

O maior destaque desse conceito se observa por meio da implantação de *softwares*, possibilitando criar projeções em realidade aumentada, estimar custos e prazos de execução de atividades e até mesmo, utilizar ferramentas que auxiliam na tomada de decisões nas etapas do projeto.

2. Metodologia

Inicialmente, serão listadas algumas das tecnologias mais utilizadas na construção civil. Em seguida, novas ferramentas de inovação tecnológica serão apresentadas com o intuito de demonstrar suas formas de atuação nas fases de projeto. Por fim, serão descritos estudos de caso que, a partir de novas ideias, ferramentas e técnicas, buscam tornar-se diferenciais no setor da construção civil, tanto

para as próprias empresas quanto para seus clientes.

2.1 Tecnologias mais utilizadas

Dentre as tecnologias mais utilizadas no setor da construção civil, estão os softwares utilizados para projetos e desenhos técnicos, como os *softwares* da Autodesk. O AutoCAD (*Computer Aided Design*) é o mais utilizado pois possui interfaces para desenhos em duas e três dimensões e diversas outras funções de visualização e formatos, que auxiliam o entendimento de forma mais simples de um projeto [6].

Como outro exemplo de tecnologia implantada no setor, pode-se citar a metodologia BIM (*Building Information Modeling*), a partir do uso de modelos em 3D que podem ser compatibilizados e assim, encontrar possíveis interferências entre os projetos antes da fase construtiva, criando virtualmente um modelo exato de como será a construção no futuro. Essa modelagem permite verificar possíveis problemas futuros e corrigi-los antes da fase construtiva do projeto. Porém o conceito de metodologia BIM não consiste somente na modelagem de projetos, também tem como premissa associar informações diversas, como cronograma com prazos, custos entre outras.

Um novo recurso que tem sido implantado e muito utilizado é o *time lapse* que, por meio câmeras instaladas em pontos considerados estratégicos, são capazes de manter uma gravação constante do que ocorre na obra. Este recurso possibilita acompanhar de forma remota a evolução da construção, realizar o monitoramento, controle de prazos e qualidade.

2.2 Inovação tecnológica e otimização de recursos

No passado, o setor da construção civil tinha como campo de atuação atividades relacionadas a construção de edifícios. Com a crescente concorrência do mercado no setor, as construtoras necessitaram implantar práticas de gestão que pudessem acompanhar a evolução do ambiente de negócios do setor. Contudo, há diversos fatores que dificultam a implementação da gestão nos projetos, entre eles, definição de escopo, equipes multidisciplinares e a interdependências entre os setores e atividades [7].

Essa mudança de conceito de gestão no setor surgiu a partir do momento em que houve uma diversificação e ampliação nos campos de atuação, e as ferramentas do gerenciamento de projetos foram implementadas. Com isso, a gestão de projetos passou a adotar conceitos parametrizados para buscar uma otimização nos processos e a busca por resultados mais satisfatórios.

Segundo o PMI (*Project Management Institute*), um projeto é um esforço temporário para criar um produto, serviço ou resultado único [8], ou seja, possuem início e fim bem definidos. Pode ser dividido em cinco fases: Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle, e Encerramento.

2.2.1 Fase de Planejamento

Na fase de iniciação o trabalho realizado é mais de documentação, em que são identificadas as partes interessadas, as premissas do projeto, definição de escopo, cronograma macro, termo de abertura de projetos entre outros. É válido mencionar que existem ferramentas capazes de integrar todas essas informações, de modo que todas as partes interessadas que sejam relevantes tenham acesso rápido às informações desejadas. Como exemplo, pode-se citar o *Microsoft Project (MS Project)*, ferramenta que permite criar cronogramas, programar o uso dos recursos, profissionais ou insumos, mensurar seus quantitativos associando aos seus custos e ter como resultados, orçamentos completos das atividades.

Uma tecnologia que pode ser utilizada na fase de iniciação e planejamento é o *wall scanner*, conforme ilustra a Figura 1. Tal ferramenta, possibilita identificar de forma simples as tubulações metálicas e não metálicas existentes sem a necessidade de fazer qualquer tipo de demolição ou abertura, mitigando os riscos de danificar a estrutura e as tubulações, minimizando custos adicionais

com possíveis reparos e consequentes retrabalhos.

Figura 1 – Wall Scanner

Fonte: Bosch [9]

Outro recurso que vem tomando espaço no mercado é o *laser scanner* de ambientes (Figura 2), ferramenta capaz de transferir os dados do ambiente físico para o ambiente digital. Seu funcionamento é realizado por meio de um laser disparado em um espelho angulado que gira em uma certa velocidade. Com isso a máquina é capaz de captar milhares de pontos, transmitir para o ambiente virtual criando uma réplica do ambiente físico em 3D, com todas as cotas reais do ambiente físico. Tal tecnologia também contribui mitigando possíveis retrabalhos futuros com ajustes de medidas no projeto.

Figura 2 – Laser Scanner

Fonte: Faro [10]

2.1.1 Fase de Execução

Após a fase de iniciação e planejamento, se inicia a fase de execução na qual precisa-se ter total controle das informações discutidas e decididas na fase anterior. Para isso o monitoramento e controle do projeto tornam-se imprescindíveis.

Na fase de monitoramento e controle do projeto, além do uso de algumas ferramentas também utilizadas na fase de iniciação como o *MS Project*, há diversas outras tecnologias que estão sendo desenvolvidas e estão em busca de incentivos para serem adotadas dependendo da necessidade do projeto.

Com um mercado favorável à inovação tecnológica e sua implantação, Israel conta com vários *cases* de sucesso após a utilização de projetos criados por *startups*. Dentre tantos apresentados, algumas ideias se destacam.

O *Buildots* é um dos casos de projetos criados por *startups* em que sua utilização é realizada por equipes responsáveis pelo controle de qualidade do projeto. Sua ideia principal consiste na implantação de uma câmera no capacete dos funcionários que estão constantemente transitando pelos ambientes da obra, enquanto realizam suas verificações e checagem diárias (Figura 3).

Os dados visuais capturados pela câmera são analisados automaticamente através de algoritmos de visão computacional e inteligência artificial. Desta forma, são capazes de fornecer resultados em tempo real, apresentando o andamento das atividades em obra. O conceito do *Buildots* é utilizar o *deep learning* e *machine learning* de forma que os processos que precisariam ser realizados manualmente sejam feitos de forma mais automatizada e ágil [11].

Figura 3 – Buildots

Fonte: Ricotta [11]

O *Trusstor* é um outro projeto apresentado a grandes empresas e teve destaque quanto a sua utilização. Por meio de sensores que são carregados pelos profissionais e máquinas, seu

conceito simples é considerado inovador (Figura 4).

O equipamento permite enviar informações de rastreio em tempo real da posição dos profissionais e máquinas dentro da obra e através dos seus posicionamentos, realizar a análise do que está sendo executado em determinado setor. Da mesma forma que o *Buildots*, o conceito de cruzar dados do ambiente real e transportá-los ao ambiente virtual surge para possibilitar novos projetos e ideias futuras [11].

Figura 4 – Trusstor

Fonte: Ricotta [11]

Outra tecnologia bastante difundida no setor construtivo utiliza drones para realizarem monitoramentos aéreos de seus empreendimentos, e até mesmo controle do andamento das atividades.

Aliado aos drones, a *Siteaware* trouxe uma inovação que possibilita unificar monitoramento e controle da evolução do projeto, como mostra a Figura 5. As imagens capturadas do ambiente da obra, geram automaticamente plantas em 2D integradas ao CDE (*Commom Data Environment*). Desta forma, cria-se uma projeção capaz de comparar o que foi projetado e executado [11].

Figura 5 – Siteaware

Fonte: Ricotta [11]

2.1.2 Fase de Encerramento

O uso da tecnologia pode tornar a fase de encerramento de um projeto mais simples, com todo auxilio das ferramentas utilizadas nas fases anteriores e as informações coletadas há uma redução do trabalho a ser feito nessa fase.

Como um exemplo de ferramenta utilizada no encerramento pode-se citar o Trílogo, uma plataforma que pode ser trabalhada em computadores, *tablets* e *smartphones*. Apesar de também conter funções na fase de monitoramento e controle, o principal diferencial e aplicação do Trílogo é no encerramento e conclusão.

Por meio da plataforma, é possível criar o *checklist* de atividades com *tickets*, e de forma simples, o responsável pode fazer um registro fotográfico de uma determinada entrega que não esteja aceitável (Figura 6). O responsável pela execução, atualiza os *status* da pendência de forma simples e em tempo real, para que todos os envolvidos na atividade sejam notificados a cada atualização.

Figura 6 - Trílogo

Fonte: Trílogo [12]

2.3 *Machine Learning* e os benefícios associados

Segundo a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial [13], na Indústria 4.0 poderão ser observados:

> *"avanços tecnológicos emergentes em campos como inteligência artificial, robótica, veículos autônomos, impressão 3-D, nanotecnologia, biotecnologia, ciência de materiais e armazenamento de energia"* [13].

Conforme citado anteriormente, a implantação da inteligência artificial no setor construtivo pode ser de grande auxílio para as empresas de um modo geral. Surge então o seguinte questionamento: Por qual motivo essas tecnologias não são difundidas no setor? De fato, existe uma intenção de sua implementação, no entanto os altos custos na atualidade inviabilizam, em muitos casos, o uso de diversas tecnologias que consequentemente se concentram nas grandes empresas.

3. Estudo de Caso

3.1 Tecnisa

Tendo em vista a importância da implementação da tecnologia, algumas empresas tem uma visão para novas tendências. Assim, a criação de programas de incentivo às novas ideias provenientes de *startups*, estão alinhadas aos setores que a empresa atua.

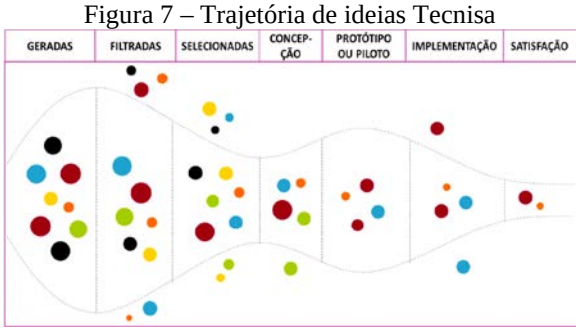
Como descrito por Souza [14] um exemplo de empresa visionaria nesse sentido e que incentiva a implementação de tecnologia é a Tecnisa engenharia, criada no ano de 1977. Com a ideia de transformá-la em uma grande construtora e incorporadora no setor e no ano de 2011, a meta foi alcançada e se tornou uma das cinco melhores construtoras e incorporadoras do Brasil, recebendo diversas premiações, sendo considerada por três anos consecutivos (2015, 2016 e 2017) como a empresa mais inovadora do setor.

O grande diferencial da Tecnisa é o fato de que o incentivo à inovação vem da alta gestão, e por ser uma visão disseminada pelos gestores, a mesma é passada aos diretores de todas as áreas envolvidas e, consequentemente, atraindo colaboradores e clientes com o mesmo foco na inovação. A empresa opta por sempre inovar, pois vê benefícios nesse tipo de filosofia. São quatro motivos principais pelos quais ela inova: vantagem competitiva, ter base solida para um crescimento sustentável, melhorar os atributos da marca e principalmente motivar as pessoas.

Prioritariamente, a gestão de inovação da empresa ocorre no setor de *Marketing* – correspondente a incorporação – e na Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) – correspondente ao setor de engenharia. Ambos recebem sugestões de ideias de ambientes internos, externos e mistos que, dependendo de como está o conceito, são classificadas como ideias prontas, ideias que precisam ser lapidadas e ideias que ainda precisam ser desenvolvidas.

Além disso, a empresa conta com diferentes prazos para a implantação em cada setor. No *Marketing*, por utilizarem menos recursos, normalmente são implantadas com maior agilidade, enquanto que no setor P&D, por demandar de altos custos com protótipos em obra, parceiros desenvolvedores e consultorias, as mesmas necessitam passar por um processo gerenciável que seguem um fluxo de inovação desenvolvido pela empresa (Figura 7). Este fluxo corresponde às etapas onde as ideias são geradas, filtradas, selecionadas, desenvolvidas, testadas, implementadas e posteriormente avaliadas.

Figura 7 – Trajetória de ideias Tecnisa



Fonte: Souza [14]

Os tamanhos dos círculos indicam as quantidades de ideias recebidas, a linha pontilhada determina os limites da organização e as cores demonstram em que nível de desenvolvimento está a ideia.

O *Tecnisa Ideias* é um portal para o público externo em geral e *Fast Dating*, que trata da aquisição de produtos inovadores, encaminhados de *startups* de um modo geral. Já as fontes de ideias internas, chamadas de *Tecnisa Lab.*, são encontros, tutorias e atividades internas que buscam estimular a inovação entre os funcionários, obras, P&D e *marketing*. Já as fontes mistas são ideias vindas de parcerias, consultorias, *benchmark* e *Innovation Brokers* que se caracterizam por desafios lançados para engenheiros e arquitetos.

Com todas as possibilidades de captação criadas por eles, houve aumento no quantitativo de ideias que chegavam, dificultando adquirir o controle necessário para gerenciar algumas dessas ferramentas. Atualmente a única ferramenta que permanece ativa é a *fast dating*, e para mantê-la a Tecnisa precisou investir na cultura organizacional e o uso de mídias online.

Criada pela Tecnisa em 2011, a ferramenta é voltada especialmente para dar oportunidade a pequenas e médias empresas que anseiam em oferecer a Tecnisa produtos e serviços inovadores. A premissa do programa é a apresentação das ideias em um encontro de curta duração, onde deve estar envolvido algum representante das áreas da empresa. Recomenda-se que a ideia atenda a pelo menos uma área, seja de vendas, custos ou ampliação da marca.

Durante 5 anos, a utilização do *fast dating* se tornou mais efetiva que as demais devido a facilidade de implementação das ideias. Pela pouca demanda de tempo dos colaboradores, a empresa se tornou cliente daqueles serviços prestados, o que permitia um escalonamento dos negócios gerando valor e oportunidades para a empresa selecionada.

O motivo do sucesso da Tecnisa é a forma diferenciada que prega a inovação, dentre elas, o investimento em ferramentas de inteligência artificial, o que a diferencia das demais concorrentes no mercado. O resultado desse investimento a partir da estratégia mencionada, se confirma devido aos prêmios conquistados pela empresa no quesito inovação.

Apesar da baixa aderência à inovação do setor da construção civil, a Tecnisa é uma empresa que busca relacionar seu nome ligado à inovação, ou seja, uma forma diferenciada de atrair clientes. A diferença da forma como a Tecnisa realiza seus negócios se deve ao fato de seus fornecedores, na maioria das vezes parceiros de inovação, visam desenvolver novos produtos e serviços utilizando tecnologias como a inteligência artificial. Além disso, a Tecnisa se preocupa em criar internamente fontes de pesquisa que façam a integração entre os seus fornecedores, gerando confiança e cooperação entre as partes.

O uso da inteligência artificial para a empresa proporcionou maior capacidade de

inovação, redução de custos, redução de colaboradores ocupados com uma mesma atividade, aumento na velocidade do processo de inovação, entre outras. Resumidamente o uso da inteligência artificial agregou valor à marca e deu retorno para a empresa, não somente financeiro, mas também por meio de reconhecimento. A habilidade em identificar uma oportunidade e absorvê-la, se reflete pelos prêmios ganhos devido ao produto ou serviço diferenciado entregue ao cliente no final do processo.

3.2 Programa de Inovação da Andrade Gutierrez

A partir da necessidade em investir na inovação a Andrade Gutierrez é outro exemplo que, embora seja uma empresa consolidada no setor da construção civil, precisava utilizar mais elementos criativos, se tornar mais competitiva e ágil. Com o objetivo em crescer e se destacar dentre as suas concorrentes, a inovação na empresa passa a ser a peça fundamental para sobrevivência, conforme afirmado pela superintende de excelência e inovação da empresa Gláucia Alves da Costa "Inovar é preciso deixou de ser uma opção".

Sabendo que o setor da construção civil tem dificuldade em aderir novas ideias e inovar, no entendimento da Andrade Gutierrez é inviável tentar inovar sozinha e se manter competitiva num ambiente onde as empresas *startups* têm surgido, tomando espaço cada vez mais no mercado. Com isso a empresa desenvolveu o *A2G – All Together Innovation*, um programa de inovação que busca a aproximação com ecossistemas de inovação, incentivando a inovação em parceria com outras empresas do setor com o mesmo objetivo.

No ano de 2016, a A2G criou um desafio global chamado de *Digital Day*, no qual foram inscritas 237 *startups* e dessas, 10 foram selecionadas para desenvolver soluções de inovação voltadas a projetos de engenharia em conjunto com a empresa. Em 2018 a A2G lançou o programa chamado Vetor AG, que se trata de uma aceleradora de *construtechs*. Seu foco principal é atuar em pilotos de obras de construção pesadas e infraestrutura, com o intuito de reduzir custos, prazos e diminuir o uso de mão de obra.

A Vetor AG tem como objetivo de projeto potencializar a eficiência operacional, proporcionar aprendizado através das soluções, acesso a tecnologias, parcerias entre *startups* e apoiadores, e aproximar-se à uma cultura mais flexível e veloz. Por sua vez, as empresas *startups* que buscam um reconhecimento, tem à disposição uma infraestrutura mais robusta, mentores profissionais reconhecidos, aprofundam o entendimento sobre os problemas dos clientes, possuem acesso ao mercado de engenharia da construção entre outros benefícios [15].

4. Considerações Finais

Conforme levantado no estudo, a implementação de tecnologia no setor da construção civil, que tem por característica ser adversa a mudanças e utilizar os mesmos conceitos a muitas décadas, é extremamente necessária para que as construtoras e empresas consigam se manter atualizadas em relação as suas concorrentes, apresentando o diferencial cada vez mais procurado pelos clientes.

Como visto nos casos da Tecnisa e Andrade Gutierrez, devido ao desafio de inovar de forma solitária, foram encontradas em programas de incentivo a *startups* trabalhando em parceria, para que seus projetos possam ser vistos, avaliados e desenvolvidos, gerando um incentivo aos mesmos.

As inovações colocadas em práticas pelas empresas, também contribuem para tornar o setor da construção civil mais maleável e aberto a integração de novas tecnologias aos seus processos. Os benefícios desse tipo de processo vêm para ambas as partes, onde *startups* conseguem dar visibilidade às suas ideias e projetos, contando com todo o apoio disponibilizado por grandes empresas do setor. Assim, poderão ser testados e futuramente agregados aos métodos e ferramentas utilizados pela empresa. Pelo ponto de vista da construtora, há uma maior visibilidade da marca e principalmente a integração de

ferramentas que ajudarão na redução de prazos, custos e agilidade nos processos.

Como resultado da pesquisa, observou-se que é notória a importância da implementação de novos *softwares* e *hardwares* nos processos de construção e gerenciamento que, aliados ao conceito da inteligência artificial com o *machine learning* e uma base de dados, auxiliam na tomada de decisão nas etapas de um projeto, podendo ser o diferencial necessário para a redução de prazos, ganhos de performance e consequentemente a redução de custos.

Atualmente, a grande dificuldade para a implementação desses tipos de tecnologias é pela desconfiança e principalmente pelo seu elevado custo. No entanto, acredita-se que em um futuro não muito distante a tecnologia estará mais disponível para todos, sendo crucial para empresas da construção civil que desejam se manter competitivas no mercado.

5. Referências

[1] ARAUJO, Frank C. Gerenciamento de Projetos Básicos e Executivos de Construção Civil através de Ferramenta Virtual, 2018. Disponível em: http://repositorio.anhanguera.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/106/1/TF2_Frank%20Concei%c3%a7%c3%a3o%20Ara%c3%bajo_2018-1.pdf Acesso em: 11 de agosto de 2021

[2] HONG, Rodolfo L. Gestão de Projetos na Construção Civil, 2018. Disponível em: https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/anaisevinci/article/view/4412/3493 Acesso em: 11 de agosto de 2021

[3] GAZZANI, Mauro H. As Tendências da Gestão de Projetos e Seus Impactos na Melhoria da Entrega dos Produtos e Serviços, 2018. Disponível em : https://revista.uemg.br/index.php/intercursosrevistacientifica/article/view/3721/2095 Acesso em: 11 de agosto de 2021

[4] RIBEIRO, Douglas A. C. Tecnologias advindas da Indústria 4.0 aplicada na construção civil: efeitos e desafios da implantação no Brasil, 2019. Disponível em: https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2045/1/MONOGRAFIA_TecnologiasAdvindasInd%c3%bastria.pdf Acesso em: 11 de agosto de 2021

[5] SANTOS, Rafael. Revisão de literatura em inovações tecnológicas da indústria da construção, 2019. Disponível em: https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/369/308 Acesso em: 11 de agosto de 2021

[6] SOUZA, Matheus Almeida C. Aplicações do software AutoCAD em engenharia, 2015. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/142431/ISSN2176-9761-2015-01-04-souza-soares.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 11 de agosto de 2021

[7] PACHECO, Laura Menezes. Gerenciamento de Projetos na Construção Civil, 2016. Disponível em: https://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_324.pdf Acesso em: 29 de agosto de 2021

[8] PMI (*Project Management Institute). PMBOK. 6º edição. 2017. Pag. 4.*

[9] BOSCH. Scanner de parede D-tect. 150 professional, ANO. Disponível em: https://www.bosch-professional.com/br/pt/products/scanner-de-parede-d-tect-150-0601010005 Acesso em: 29 de agosto de 2021

[10] FARO. Focus Laser Scanners, ANO. Disponível em: https://www.faro.com/pt-BR/Products/Hardware/Focus-Laser-Scanners Acesso em: 29 de agosto de 2021

[11] RICOTTA, Thiago. *Construtech Nation.* 2020. Disponível em : https://pingback.com/aecexperience/construtech-nation Acesso em: 29 de agosto de 2021

[12] TRÍLOGO. Plataforma para a gestão de manutenção e de patrimônio para empresas, ANO. Disponível em:

https://trilogo.com.br/para-empresas.php Acesso em: 29 de agosto de 2021

[13] ABDI. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2021. Disponível em: https://www.abdi.com.br/glossario Acesso em: 05 de setembro de 2021

[14] SOUZA, Indira Gandhi Bezerra de. A Inovação Aberta na Construção Civil: Um Estudo de Caso da Tecnisa, 2017. Disponível em: http://singep.org.br/6singep/resultado/219.pdf Acesso em: 02 de setembro de 2021

[15] A2G. Programa de Inovação da Andrade Gutierrez, 2021. Disponível em: https://www.sienge.com.br/blog/a2g-programa-de-inovacao-da-andrade-gutierrez/ Acesso em: 02 de setembro de 2021

Revista Boletim do Gerenciamento

v. 29 n. 29, março/2022

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

Expediente

Equipe Editorial

Supervisão Editorial:
Eduardo Linhares Qualharini

Comitê Editorial:
Eduardo Linhares Qualharini, POLI/UFRJ
Isabeth da Silva Mello, NPPG/UFRJ
José Luiz Fernandes, CEFET/RJ
Maurini Elizardo Brito, NPPG/UFRJ
Nikiforos Joannis Philyppis Jr., FACC/UFRJ
Osvaldo Ribeiro da Cruz Filho, CEFET/RJ

Assistente de Supervisão Editorial:
Maiane Ramos da Silva

Jornalista Responsável, Edição e Diagramação:
Fernanda Viviani de Paula (Registro Profissional: 0039905/ RJ)

Assistente de Tecnologia da Informação:
Thiago Rocha

Periodicidade da Publicação
Bimestral

Responsável pela Publicação
Núcleo de Pesquisas em Planejamento e Gestão – NPPG
Av. Athos da Silveira Ramos, 149 - Bloco D, sala D207
Cidade Universitária – Rio de Janeiro – CEP: 21941-909

Contato Principal
Eduardo Linhares Qualharini, D. Sc.
Núcleo de Pesquisas em Planejamento e Gestão - NPPG
Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro
(21) 3938-7965
boletimdogerenciamento@poli.ufrj.br