



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

GIVANILDO RAMOS DE SOUZA

**METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DE CONVÊNIOS PARA
EMPREENDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE PEQUENO PORTE**

Recife
2021

**METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DE CONVÊNIOS PARA
EMPREENDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE PEQUENO PORTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Área de concentração: Estruturas.

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Manoel Pereira Carneiro.

Recife

2021

Catálogo na fonte
Bibliotecária Margareth Malta, CRB-4 / 1198

S729m	Souza, Givanildo Ramos de. Metodologia de gerenciamento de convênios para empreendimentos de construção civil de pequeno porte / Givanildo Ramos de Souza. - 2021. 211 folhas, fig., gráfs., qds. Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Manoel Pereira Carneiro. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2021. Inclui Referências e Apêndices. 1. Engenharia Civil. 2. Gerenciamento de projetos. 3. Projeto básico. 4. Convênios. 5. Metodologia adaptada. 6. Processo de projeto. I. Carneiro, Arnaldo Manoel Pereira (Orientador). II. Título. 624 CDD (22. ed.)	UFPE BCTG/2021-151
-------	--	----------------------------------

GIVANILDO RAMOS DE SOUZA

**METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DE CONVÊNIOS PARA
EMPREENDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE PEQUENO PORTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil. Área de concentração: Estruturas.

Aprovado em: 12/03/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Arnaldo Manoel Pereira Carneiro (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Sílvio Burrattino Melhado (Examinador Externo)
Universidade de São Paulo

Prof. Dr. José de Paula Barros Neto (Examinador Externo)
Universidade Federal do Ceará

Prof^a. Dr^a. Rachel Perez Palha (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Aos meus pais, Gilvan e Salete, que por cima das dificuldades, me proporcionaram educação, nos variados conceitos da palavra.

Ao meu irmão, Jailson, e às minhas irmãs, Leila, Gilse, Tilene e Lane, pelo companheirismo da vida.

À minha esposa, Pollyanna, e à minha maravilhosa filha, Letícia, pelo companheirismo cotidiano, pelo amor e carinho, pela razão de viver.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, fonte de todo o conhecimento e sabedoria, pela graça, força e ajuda nas horas difíceis.

Agradeço ao Prof. Dr. Arnaldo M. P. Carneiro, pela oportunidade de crescimento acadêmico e pela paciência e desvelo nas orientações, tão essenciais a este trabalho.

Agradeço à Coordenação de Convênios e Instrumentos Congêneres - COCIC da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – Sudene, essa histórica Autarquia, crucial no desenvolvimento da região, que tão gentilmente cedeu as informações disponíveis e atinentes ao trabalho.

Agradeço a todos os professores que por minha vida passaram, em especial, àqueles do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco.

Agradeço aos representantes dos convenientes, que colaboraram sempre que demandados, no fornecimento das informações disponíveis e relativas ao trabalho.

Agradeço à Prof.^a Ângela Lima, pela ajuda e incentivo.

Agradeço aos colegas da Pós-Graduação, em especial, aos companheiros Carlos Augusto, Aristófanis e Mayara, pelas discussões acadêmicas, suporte e incentivo.

Agradeço à minha família. Meus pais, irmãos, esposa e filha, pela ajuda e suporte em todas as situações. Vocês são tudo de mais precioso que tenho nesta vida.

De modo que o livro fica assim com todas as vantagens do método, sem a rigidez do método. Na verdade, era tempo. Que isto de método, sendo como é, uma coisa indispensável, todavia é melhor tê-lo sem gravata nem suspensórios, mas um pouco à fresca e à solta, como quem não se lhe dá da vizinha fronteira, nem do inspetor de quarteirão. (ASSIS, 2004).

RESUMO

O projeto básico é parte integrante do processo de projeto na construção civil e é bastante estudado na literatura científica e difundido na legislação e normativos brasileiros. Aplicado aos convênios decorrentes de transferências voluntárias, o PB é elemento essencial e, por vezes, é aprovado tardiamente, o que acarreta em atrasos para a finalização do empreendimento. Este trabalho propõe uma metodologia de gerenciamento adaptada à etapa de projeto básico em convênios de obras de pequeno porte, que utiliza 10 dos 49 processos do guia PMBOK®, distribuídos nos 05 grupos de processos, selecionados com base em procedimento de adaptação em 03 estágios, utilizando alguns dos princípios do pensamento enxuto, com foco na redução do tempo de sua aprovação. No desenvolvimento da metodologia proposta, foram considerados referenciais teóricos sobre o tema, estudo exploratório sobre o processo de projeto em convênios, baseado em levantamento documental e estudo de caso em um convênio público, e dados de 44 projetos básicos de convênios já finalizados. A metodologia de gerenciamento adaptada foi aplicada à etapa de projeto básico de 06 convênios acompanhados por Instituição Pública. Da análise dos resultados, foi constatada a redução média no tempo de aprovação de 43,35%, comparada à situação verificada nos instrumentos da base de dados levantada para a mesma Instituição em anos anteriores, e de 55,76%, em relação aos resultados de convênios celebrados no mesmo ano, para o mesmo tipo de obra e acompanhados pela Instituição Pública, mas que não utilizaram a metodologia de gerenciamento proposta. Os resultados sugerem a eficácia da metodologia na redução do tempo de aprovação do PB, bem como corroboram estudos anteriores, na direção de que o uso de metodologia de gerenciamento, mesmo que simplificada, é melhor que não utilizar nenhuma e que a adaptação ao tipo de projeto gerenciado produz melhores resultados que uma metodologia genérica.

Palavras-chave: gerenciamento de projetos; projeto básico; convênios; metodologia adaptada; processo de projeto.

ABSTRACT

The basic project is part of the design process in civil construction, and is extensively studied in the scientific literature and disseminated in Brazilian legislation and regulations. Applied to covenants from voluntary transfers, the PB is an essential element and, sometimes, it is approved late, which results in delays for the completion of the construction. This work proposes a management methodology tailored to the basic project stage in covenants for small constructions, which uses 10 of the 49 processes in the PMBOK® guide, distributed among the 05 groups of processes, selected based on an adaptation procedure in 3 stages, using some of the principles of lean thought, with a focus on reducing the time of its approval. In the development of the proposed methodology, it were considered theoretical references on the theme, an exploratory study on the design process in covenants, based on documentary survey and case study in a public covenant, and data from 44 basic projects from covenants already completed. The tailored management methodology was applied to the basic project stage of 06 covenants accompanied by a Public Institution. From the analysis of the results, it was found an average reduction in the approval time of 43.35%, compared to the situation verified in the instruments of the database raised for the same Institution in previous years, and 55.76%, in relation to the results of covenants signed in the same year, for the same type of construction and accompanied by the Public Institution, but that did not use the proposed management methodology. The results suggest the effectiveness of the methodology in reducing PB approval time, as well as corroborating previous studies, in the direction that the use of management methodology, even if simplified, is better than not using any and that tailoring to the type of managed project produces better results than a generic methodology.

Keywords: project management; basic project; covenants; tailored methodology; design process.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do Trabalho.....	27
Figura 2 - Avanço do nível de influência e custo de um projeto na construção civil.....	31
Figura 3 - Lei de evolução dos custos (Lei de “Sitter”)	31
Figura 4 - Comparação entre a situação de maior investimento no projeto e práticas correntes	32
Figura 5 - Processo de projeto e seus participantes	34
Figura 6 - Intervenientes no Processo de Projeto	39
Figura 7 - Arranjo das equipes de projeto	42
Figura 8 - Iterações: Engenharia Tradicional vs. Simultânea.....	44
Figura 9 - Engenharia Simultânea vs. Sequencial	45
Figura 10 - Relação custo x tempo	51
Figura 11 - Relação custo x desempenho	52
Figura 12 - EAP até o pacote de trabalho.....	53
Figura 13 - Grupo de Processos de gerenciamento	71
Figura 14 - Matriz de seleção de metodologia de gerenciamento	89
Figura 15 - Processo de Adaptação de metodologia de gerenciamento	90
Figura 16 - Estrutura do Trabalho – Detalhamento do Processo de Projeto	100
Figura 17 - Ponte sobre o Rio Paraguaçu em Iaçu/BA antes da recuperação	103
Figura 18 - Ponte sobre o Rio Paraguaçu em Iaçu/BA depois da recuperação	104
Figura 19 - Linha do tempo do processo de projeto em estudo – Idealização do Produto e Elaboração do Projeto.....	112
Figura 20 - Linha do tempo do processo de projeto em estudo – Acompanhamento da execução	113
Figura 21 - Etapas passíveis de realização simultânea	123
Figura 22 - Estrutura do Trabalho – Diagnóstico da Situação	127
Figura 23 - Estrutura do Trabalho – Elaboração da Metodologia Adaptada.....	136
Figura 24 - Procedimento de Adaptação da Metodologia de Gerenciamento	136
Figura 25 - Modelos de EAP do PB em convênios para pavimentação na Sudene	154
Figura 26 - Modelo de Cronograma do Projeto Básico em convênio acompanhado pela Sudene.....	155
Figura 27 - Modelo de Orçamento do Projeto Básico em convênios para pavimentação na Sudene.....	156

Figura 28 - Metodologia de gerenciamento adaptada para aplicação	160
Figura 29 - Estrutura do Trabalho – Aplicação da metodologia	161

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Etapas do processo de projeto.....	35
Quadro 2 - Etapas do processo de projeto por referência.....	37
Quadro 3 - Principais deficiências dos projetos por área de conhecimento	49
Quadro 4 - Grupos de processos de gerenciamento de projetos.....	72
Quadro 5 - Métricas de classificação do porte do projeto	78
Quadro 6 - Propostas de classificação do porte do projeto presentes na literatura	79
Quadro 7 - Classificação do Porte de Projeto segundo Passos (2008)	81
Quadro 8 - Métricas para classificação do porte de projetos – frequência de citação.....	82
Quadro 9 - Processo para adaptação de metodologias de gerenciamento	85
Quadro 10 - Propostas de metodologias de gerenciamento adaptadas	91
Quadro 11 - Propostas de metodologias de gerenciamento de projetos adaptadas divididas por grupos de processos.....	95
Quadro 12 - Fontes de dados para o levantamento documental e estudo de caso	102
Quadro 13 - Tempo decorrido para cada etapa/atividade do convênio 847036/2017	104
Quadro 14 - Etapas do processo de projeto em convênios	118
Quadro 15 – Funções do processo de projeto em convênios e documentos correspondentes.....	118
Quadro 16 - Sugestão de atuação dos intervenientes por etapa.....	120
Quadro 17 - Obras identificados nos convênios coletados.....	129
Quadro 18 - Dados referentes aos 44 convênios analisados.....	129
Quadro 19 - Tempo até a celebração – Divisão dos dados por Classes	131
Quadro 20 - Tempo até a aprovação do PB – Divisão dos dados por Classes	133
Quadro 21 - Valor estimado dos PBs – Divisão dos dados por Classes.....	134
Quadro 22 - Valores de referências, para os convênios analisados.....	135
Quadro 23 - Parâmetros de classificação de pequeno projeto quanto à duração.....	137
Quadro 24 - Parâmetros de classificação de pequeno projeto quanto ao custo	138
Quadro 25 - Parâmetros de classificação de pequeno projeto quanto ao tamanho da equipe	140
Quadro 26 - Tipos de projetos identificados nos convênios de obras na Sudene.....	143
Quadro 27 - Processos selecionados na metodologia proposta	146
Quadro 28 - Processos da metodologia adaptada proposta – Estágio 1	149
Quadro 29 - Processos da metodologia adaptada proposta – Estágio 2	152

Quadro 30 - Convênios que utilizaram a metodologia adaptada.....	162
Quadro 31 - Convênios acompanhados pela Sudene – Grupo de Comparação	162
Quadro 32 - Convênios na Sudene que não utilizaram a metodologia.....	163
Quadro 33 - Dados gerais do projeto básico – Convênio 897150/2019.....	164
Quadro 34 - Dados gerais do projeto básico – Convênio 894270/2019.....	165
Quadro 35 - Dados gerais do projeto básico – Convênio 897120/2019.....	166
Quadro 36 - Dados gerais do projeto básico – Convênio 894277/2019.....	167
Quadro 37 - Dados gerais do projeto básico – Convênio 896358/2019.....	168
Quadro 38 - Dados gerais do projeto básico – Convênio 895620/2019.....	169
Quadro 39 - Resultados dos convênios avaliados	170
Quadro 40 - Resultados da metodologia aplicada x Convênios anteriores na Sudene.....	171
Quadro 41 - Resultados da metodologia aplicada x Convênios do Grupo de Comparação.....	173
Quadro 42 - Convênios de obras anteriores para os convenientes considerados	175
Quadro 43 - Resultados da metodologia aplicada x Convênios de obras anteriores	176

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Recursos disponibilizados para convênios por órgãos (R\$).....	21
Gráfico 2 - Tempo com suspensiva x Vigência do convênio - MDR.....	22
Gráfico 3 - Tempo com suspensiva x Vigência do convênio - MS.....	22
Gráfico 4 - Dias com suspensiva x Vigência do convênio - MD	23
Gráfico 5 - Citação das métricas para classificação do porte de projetos	84
Gráfico 6 - Histograma do tempo da aprovação do PT até a celebração.....	132
Gráfico 7 - Histograma do tempo efetivo de aprovação do projeto básico	133
Gráfico 8 - Histograma da estimativa do custo do projeto básico.....	134
Gráfico 9 - Tempo de aprovação do projeto básico – Comparação com convênios anteriores na Sudene	172
Gráfico 10 - Tempo de aprovação do projeto básico – Comparação com o Grupo de Controle.....	174

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

®	Marca Registrada
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Art.	Artigo
BDI	Bonificação e Despesas Indiretas
BM	Boletim de Medição da obra
CS	Cláusula Suspensiva
DCA	Declaração de Conformidade em Acessibilidade
EAP	Estrutura Analítica de Projeto
ES	Engenharia Simultânea
Et al.	E outros
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPMA	International Project Management Association
ISO	International Organization Standardization
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
LVA	Lista de Verificação em Acessibilidade
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
PB	Projeto Básico
PCT	Prestação de Contas Técnica
PI	Portaria Interministerial
PMBOK®	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PPA	Plano Plurianual
PRINCE2	Projects In Controlled Environments
Sinapi	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
Sudene	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
1.1	JUSTIFICATIVA.....	20
1.2	OBJETIVOS	24
1.3	METODOLOGIA DA PESQUISA	25
1.3.1	Tipo de pesquisa	25
1.3.2	Estrutura do Trabalho.....	26
1.4	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	28
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	29
2.1	O PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	29
2.1.1	A importância do projeto na Construção Civil	29
2.1.2	Organização do processo de projeto.....	33
2.1.3	Características do processo de projeto.....	40
2.1.3.1	O Processo de projeto como serviço	40
2.1.3.2	Multidisciplinaridade do Processo de Projeto.....	41
2.1.3.3	Engenharia Simultânea – Integração do Processo de Projeto	43
2.1.3.4	Deficiências do Processo de Projeto	47
2.1.4	Influência e Causas de Descumprimento de Prazos	51
2.1.5	O processo de projeto em convênios.....	55
2.1.6	O projeto básico em convênios.....	56
2.1.7	Considerações finais.....	63
2.2	GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	64
2.2.1	Referências para o Gerenciamento de Projetos	67
2.2.1.1	PMBOK® (PMI).....	67
2.2.1.2	Competence Baseline (IPMA)	68
2.2.1.3	Projects In Controlled Enviroments (PRINCE2)	69
2.2.1.4	Considerações gerais sobre as referências de gerenciamento	69
2.2.2	Guia PMBOK® - 6ª edição.....	71
2.2.3	Pensamento Enxuto – Princípios	73
2.2.4	Adaptação de metodologias de gerenciamento de projetos.....	76
2.2.4.1	Classificação do porte do projeto.....	77
2.2.4.2	Processo para adaptação da metodologia de gerenciamento	84
2.2.4.3	Propostas de metodologias adaptadas para gerenciamento.....	90

2.2.5	Considerações finais.....	97
3	ESTUDO EXPLORATÓRIO E ELABORAÇÃO DA METODOLOGIA ADAPTADA	100
3.1	ESTUDO EXPLORATÓRIO	100
3.1.1	Coleta de Dados.....	102
3.1.2	Caracterização do Empreendimento.....	103
3.1.3	Levantamento Documental	104
3.1.4	Estudo de Caso	109
3.1.5	Detalhamento do Processo de Projeto	117
3.2	LEVANTAMENTO DE DADOS EM CONVÊNIOS DE OBRAS NA SUDENE.....	126
3.2.1	Instituição Pesquisada	128
3.2.2	Coleta de Dados.....	128
3.2.3	Tempo médio até a celebração do convênio.....	131
3.2.4	Tempo médio até a aprovação do projeto básico	132
3.2.5	Estimativa do custo do projeto básico.....	133
3.2.6	Resultados do levantamento.....	135
3.3	ELABORAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA.....	135
3.3.1	Classificação do porte do projeto	137
3.3.1.1	Duração do projeto.....	137
3.3.1.2	Custo do projeto.....	138
3.3.1.3	Complexidade do projeto	139
3.3.1.4	Tamanho da equipe	140
3.3.1.5	Financiamento.....	140
3.3.1.6	Metodologia de gerenciamento	141
3.3.1.7	Resultado da Classificação.....	141
3.3.2	Adaptação da metodologia de gerenciamento	142
3.3.2.1	Estágio 1 – Adaptação inicial.....	143
3.3.2.1.1	<i>Avaliação</i>	<i>143</i>
3.3.2.1.2	<i>Desenvolvimento</i>	<i>146</i>
3.3.2.1.3	<i>Melhoria contínua.....</i>	<i>150</i>
3.3.2.2	Estágio 2 – Adaptação pré-projeto.....	152
3.3.2.2.1	<i>Iniciação.....</i>	<i>153</i>

3.3.2.2.2	<i>Planejamento</i>	153
3.3.2.2.3	<i>Execução</i>	157
3.3.2.2.4	<i>Monitoramento e controle</i>	158
3.3.2.2.5	<i>Encerramento</i>	158
3.3.2.3	Estágio 3 – Adaptação intra-projeto	158
3.3.3	Metodologia de gerenciamento adaptada para aplicação	159
4	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA	161
4.1	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ADAPTADA	164
4.1.1	Convênio nº 897150/2019	164
4.1.2	Convênio nº 894270/2019	165
4.1.3	Convênio nº 897120/2019	166
4.1.4	Convênio nº 894277/2019	167
4.1.5	Convênio nº 896358/2019	168
4.1.6	Convênio nº 895620/2019	169
4.2	ANÁLISE DOS RESULTADOS	170
4.2.1	Análise dos prazos de conclusão do projeto básico – Dados Sudene	171
4.2.2	Análise dos prazos de conclusão do projeto básico – Dados do Grupo de Comparação	173
4.2.3	Análise dos prazos de conclusão do projeto básico – Dados dos Convenientes	175
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	177
5.1	CONCLUSÕES	177
5.2	RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	186
	REFERÊNCIAS	189
	APÊNDICE A - MODELO DE TERMO DE ABERTURA DO PROJETO	201
	APÊNDICE B - MODELO DE RELAÇÃO DAS PARTES INTERESSADAS	202
	APÊNDICE C - MODELO DE LISTA DE VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE	203
	APÊNDICE D - MODELO DE ACEITE DE PRODUTOS E SERVIÇOS	204
	APÊNDICE E - INDICADORES PARA METODOLOGIAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETO	205

APÊNDICE F - ORIENTAÇÕES PARA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA	
PROPOSTA.....	207

1 INTRODUÇÃO

O processo de projeto é estudado na literatura científica, porém com ênfase para os empreendimentos de edificações da iniciativa privada ou mesmo para obras públicas, com foco nas formas de contratação ou em suas deficiências e/ou integração com a etapa de construção (FREIRE; ANDERY; BOMTEMPO, 2012).

Porém, o processo de projeto para execução de obras de engenharia em convênios regidos pelo Decreto nº 6170/2007 e pela Portaria Interministerial (PI) nº 424/2016 não são frequentemente objeto de estudo.

Essa abordagem escassa do tema contrasta com a importância e recorrência desse instrumento de transferência voluntária da União, dado que todos os anos, milhões de reais são destinados à execução de obras de engenharia operacionalizadas por convênios, que se constituem numa alternativa a que estados e municípios recorrem para ampliar a captação de recursos para financiamento de investimentos (BIJOS, 2018).

Considerando os convênios firmados entre a União e Municípios no Brasil, segundo dados do Portal Transferências Abertas, em 2019 foram assinados 1.045 convênios para a execução de obras de engenharia, com valor global de aproximadamente 1,30 bilhão de reais. Em 2020, foram 443 convênios de obras, cujo valor global somou R\$ 831, 6 milhões (BRASIL, 2020).

Nesses convênios, a caracterização da obra é feita na etapa de projeto básico (PB), que pode constar como cláusula suspensiva (CS) no instrumento – para os casos em que não foi aprovado antes da celebração - sendo condicionante ao repasse das parcelas de recursos financeiros, com prazo previamente estabelecido para sua conclusão, que, se ultrapassado, implicará na extinção da avença (BRASIL, 2016).

Além de caracterizar tecnicamente a obra, o projeto básico antecede necessariamente a licitação, orienta a execução e norteia a análise das prestações de contas técnicas (BRASIL, 2016). Nada obstante a importância dessa etapa, segundo dados do Painel Transferências Abertas (pesquisa em 19/01/2021), de 2017 a 2019, o tempo médio para superação das cláusulas suspensivas em convênios – cujo principal componente em obras é o projeto básico - foi de 515 dias, o que denota bastante margem para a implementação de melhorias.

Muianga, Granja e Ruiz (2015) pesquisaram e agruparam os principais fatores que geravam distorções nos custos e prazos em empreendimentos da construção civil, concluindo que os fatores relativos ao gerenciamento eram os mais recorrentes. Nas obras públicas, essa dificuldade é igualmente percebida, principalmente em países em desenvolvimento (KAZAZ;

ULUBEYLI; TUNCBILEKLI, 2012). Desse modo, o planejamento e adoção de uma metodologia para o gerenciamento de um projeto são fundamentais para se evitar atrasos no cronograma (GOLDRATT, 1998).

Embora disponha de referências e abordagens padronizadas, pelas suas peculiaridades, os projetos demandam metodologia própria para o seu gerenciamento, que seja adequada ao seu porte e características (MACCARI; TEIXEIRA, 2014; HIRAYAMA, 2016; LIMA *et al.*, 2017).

Como já orientava Descartes em 1637 (DESCARTES, 2009), a proposição de um método não deve se pautar pelo estabelecimento de regras rígidas e supostamente completas, mas sim pela expectativa de ser útil em alguns casos, sem com isso ser prejudicial em nenhum outro.

Nesse contexto, o estudo do processo de projeto em convênios e a aplicação de metodologia de gerenciamento adaptada à etapa de projeto básico em empreendimentos da construção civil de pequeno porte viabilizados por meio de convênios podem auxiliar no aumento da eficiência na elaboração do projeto básico nesse tipo de instrumento e na redução do tempo de sua aprovação.

1.1 JUSTIFICATIVA

Segundo dados do Painel Transferências Abertas, em 2017, foram celebrados 3.306 convênios de obras entre a União e municípios brasileiros, com valor global de 2,8 bilhões de reais; em 2018, foram celebrados 1.802 convênios, cujo valor global acumulado somou de 2,4 bilhões de reais; e, em 2019 foram assinados 1.045 convênios, com valor global de 1,3 bilhão de reais, o que ressalta a magnitude desse tipo de instrumento de transferência voluntária (LOPES; SETA; BATTESINI, 2019), que é definido pela PI nº 424/2016 (BRASIL, 2016) como sendo o:

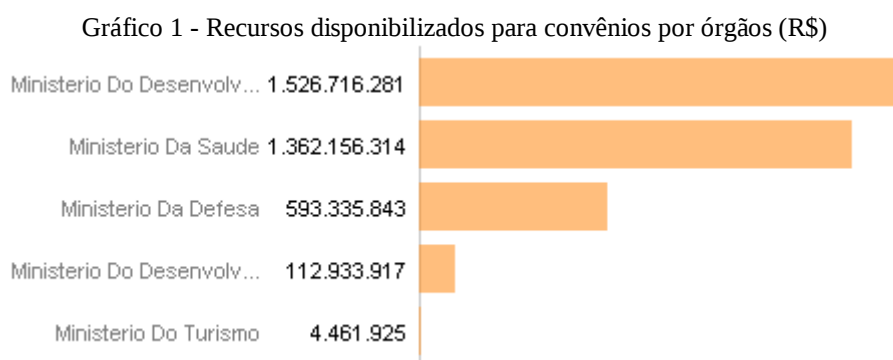
Instrumento que disciplina a transferência de recursos financeiros de órgãos ou entidades da Administração Pública Federal, direta ou indireta, para órgãos ou entidades da Administração Pública Estadual, Distrital ou Municipal, direta ou indireta, consórcios públicos, ou ainda, entidades privadas sem fins lucrativos, visando à execução de projeto ou atividade de interesse recíproco, em regime de mútua cooperação.

Nada obstante a representatividade dos convênios na execução de obras públicas e ainda suas características e peculiaridades, percebe-se uma menor exploração em literatura científica do processo de projeto no âmbito dos convênios, o que reforça a necessidade de maiores estudos e aprofundamento. Há farta fonte de trabalhos que tratam do processo de projeto em

empreendimentos da construção civil¹ e também pesquisas sobre os convênios decorrentes das transferências voluntárias da União, entretanto estudos do processo de projeto em convênios não são comumente encontrados. Em pesquisa ao Portal de Periódicos Capes, por exemplo, as palavras-chave “convênios”, “transferências voluntárias” e “processo de projeto” – em português ou em inglês - não retornam associadas.

Tratando especificamente da etapa de projeto básico em convênios, nota-se que, além de afetar diversas atividades durante o andamento do instrumento, pode acarretar na extinção da avença, caso conste como prerrogativa na cláusula suspensiva e não seja superada no tempo estipulado, consoante determina o art. 24 da PI nº 424 (BRASIL, 2016): “Poderá ser realizada a celebração de instrumentos com previsão de condição a ser cumprida pelo conveniente, exceto aquelas dispostas no art. 22 desta Portaria, e enquanto a condição não se verificar não terá efeito a celebração pactuada.”

Com base em dados do Painel Transferências Abertas (pesquisa em 19/01/2021), de 2018 a 2019, os três principais órgãos na destinação de recursos para celebração de convênios com municípios, com vistas à execução de obras de engenharia, foram o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), o Ministério da Saúde (MS) e o Ministério da Defesa (MD), conforme aponta o Gráfico 1.



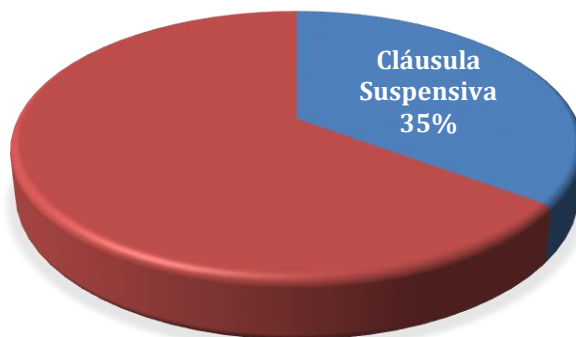
Fonte: Painel Transferências Abertas (2021).

No MDR, foram celebrados 1.344 convênios de obras com municípios, nos 02 anos citados, dos quais 1.319, isto é, 98%, apontaram a existência de cláusulas suspensivas.

¹ Pode-se citar a dissertação de mestrado do Prof.º Godofredo Augusto Campos Marques de 1979, lembrada por Melhado (1994) pelo pioneirismo no estudo da organização do processo de projeto, passando por importantes trabalhos como tese de Picchi (1993), a publicação “Sistemas de gestão da qualidade para empresas construtoras” de Souza *et al.* (1994), a tese de Melhado (1994), a tese de Novaes (1996), e diversos outros trabalhos posteriores que estudaram o processo de projeto, abordando-o sob distintos vieses.

Considerando os convênios que superaram as cláusulas suspensivas, o tempo médio para o seu atendimento foi de 391 dias, representando, na data da pesquisa, 35% do tempo total do convênio, conforme ilustra o Gráfico 2.

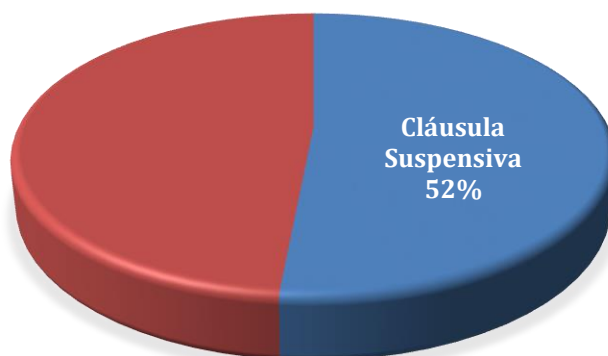
Gráfico 2 - Tempo com suspensiva x Vigência do convênio - MDR



Fonte: O Autor (2020).

No Ministério da Saúde, em 2018 e 2019, dos 795 convênios de obras celebrados com municípios, em 100% dos casos houve registro de cláusulas suspensivas, sendo que, na data da pesquisa, 77 haviam cumprido os requisitos para retirada da CS, com tempo médio de 511 dias, o que representou 52% do tempo de vigência verificado, consoante ilustra o Gráfico 3.

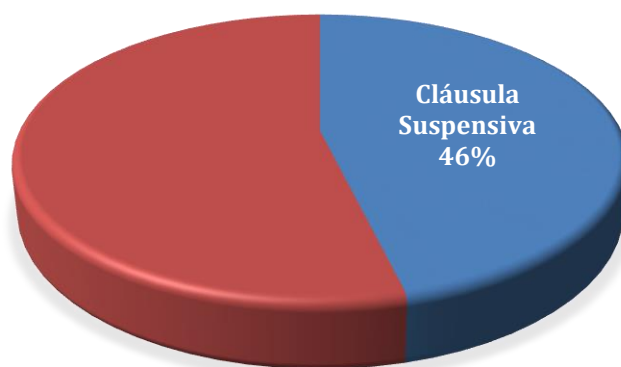
Gráfico 3: Tempo com suspensiva x Vigência do convênio - MS



Fonte: O Autor (2020).

No MD, para a execução de obras de engenharia por meio de convênios em municípios, o tempo médio com cláusulas suspensivas foi de 557 dias, nos anos de 2018 e 2019, correspondendo a 46% da vigência média, conforme mostra o Gráfico 4.

Gráfico 4: Dias com suspensiva x Vigência do convênio - MD



Fonte: O Autor (2020).

Sendo o projeto básico relevante condição que compõe a cláusula suspensiva e diante de elevada representatividade percentual evidenciada, tanto absoluta quanto relativa, ações que visem a redução do tempo de conclusão da etapa de PB contribuirão para a respectiva redução do tempo de retirada da CS e, por conseguinte, da vigência de convênios, além de agilizar a entrega dos benefícios sociais aos cidadãos.

Possíveis hipóteses explicativas para o problema de atrasos na conclusão do PB são: baixo nível de gerenciamento da etapa de projeto básico, conforme destaca Muniz (2019); inexistência do uso formal de metodologias de gerenciamento, em virtude de possível visão equivocada de que – dado o seu porte – o custo x benefício do uso de metodologia formal não é vantajoso, conforme aponta Hirayama (2016); e o desconhecimento do escopo do projeto básico - consoante apontado por Muniz (2019) – neste caso, em convênios. A elaboração e a adoção de metodologia de gerenciamento adaptada às peculiaridades da etapa de PB em convênios de obras podem contribuir para a minimização do problema, pois, segundo defende Hirayama (2016), a aplicação de procedimentos que propiciem um gerenciamento mínimo é alternativa viável para o incremento na gestão de projetos e, por conseguinte, na aderência ao planejamento e cumprimento de prazos.

A necessidade de adequação das metodologias de gerenciamento de projeto é defendida por diversos autores, pesquisadores e gerentes de projeto, dos quais pode-se citar: Vargas (2007), Kroll (2007), Buehring (2009), Freitas e Menezes (2011), Turner, Ledwith e Kelly (2010), Whitaker (2014), Hirayama (2016), Elshout e Caravaggio (2017), entre outros.

Desse modo, este trabalho, no âmbito das obras públicas operacionalizadas por convênios, propõe uma metodologia adaptada para o gerenciamento da etapa de projeto básico

em convênios de obras de pequeno porte, elaborada com dados da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – Sudene, e referenciando-se no guia PMBOK® (*Project Management Body of Knowledge*), visando a redução do tempo de sua conclusão/aprovação, com foco no gerenciamento das atividades que compõem a etapa, sem abordar os aspectos técnicos e específicos de engenharia, que são de responsabilidade da equipe de projeto. Para auxiliar no diagnóstico e levantamento de características do PB - que subsidiem a elaboração da metodologia de gerenciamento proposta - realizou-se um estudo exploratório, com levantamento documental e estudo de caso em convênio já finalizado para detalhamento do processo de projeto em convênios. A metodologia proposta foi aplicada em convênios acompanhados pela Sudene e seus resultados analisados e discutidos.

Os resultados deste trabalho podem contribuir para o esclarecimento do escopo do processo de projeto em convênios de obras, auxiliando no seu gerenciamento, e para ampliar a eficiência na elaboração, planejamento e apresentação dos projetos básicos, com potencial impacto positivo na redução do tempo de conclusão da etapa de PB.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é propor metodologia adaptada para o gerenciamento da etapa de projeto básico em convênios – enquanto projeto no sentido amplo -, visando a redução do tempo de sua conclusão. Esse objetivo geral será alcançado a partir dos seguintes objetivos específicos:

- a) Detalhar o Processo de Projeto em convênios de obras, por meio de estudo exploratório em convênio de obra finalizado de Instituição pública, desde a concepção até a conclusão, com vistas à verificação da sua organização, intervenientes principais e peculiaridades.
- b) Levantar informações que possibilitem a classificação do porte da etapa de projeto básico em convênios, a elaboração da metodologia de gerenciamento adaptada e o estabelecimento de referências de comparação, para avaliação de resultados, com base em dados de 44 convênios acompanhados por Instituição pública.
- c) Desenvolver metodologia adaptada para o gerenciamento da etapa de projeto básico em convênios de obras em Instituição pública e aplicá-la a convênios, com posterior análise dos resultados auferidos.

1.3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo descreve a metodologia adotada na pesquisa e como se deu a delimitação do processo de projeto em convênios de obras e a construção da metodologia adaptada para o gerenciamento da etapa de projeto básico em convênios e sua aplicação.

1.3.1 Tipo da pesquisa

Tanto o processo de projeto de empreendimentos da construção civil, quanto o gerenciamento de projetos em geral são abordados na literatura científica, entretanto o processo de projeto em convênios de obras não tem recebido igual atenção. Assim, na delimitação do processo de projeto em convênios, a pesquisa é eminentemente exploratória, dados os seus objetivos e a quantidade escassa de estudo sobre o tema aplicado aos convênios, pois, segundo defende Gil (2008), esse nível de pesquisa é adequado à apresentação de uma visão geral, especialmente com temas pouco explorados, visto que se pretende proporcionar a compreensão e apresentação de características do objeto em estudo.

Na coleta dos dados para o estudo exploratório do processo de projeto, **apresentado no tópico 3.1**, realizou-se levantamento documental - pelo potencial de apresentar informações que possibilitem a compreensão dos fatos relacionados ao tema (OLIVEIRA, 2007) - seguido de um estudo de caso sobre o processo de projeto em convênio já finalizado, com foco na verificação da maneira como foi desenvolvido, desde a concepção até a sua conclusão, apresentando o detalhamento do fluxo verificado, a exposição das ações realizadas, questões relevantes, intervenientes principais, detecção das principais falhas e características do projeto básico, com o fim de propor ações mitigadoras que possibilitem o incremento da eficiência na gestão e da aderência ao planejamento, bem como subsidiar a elaboração da metodologia de gerenciamento da etapa de PB.

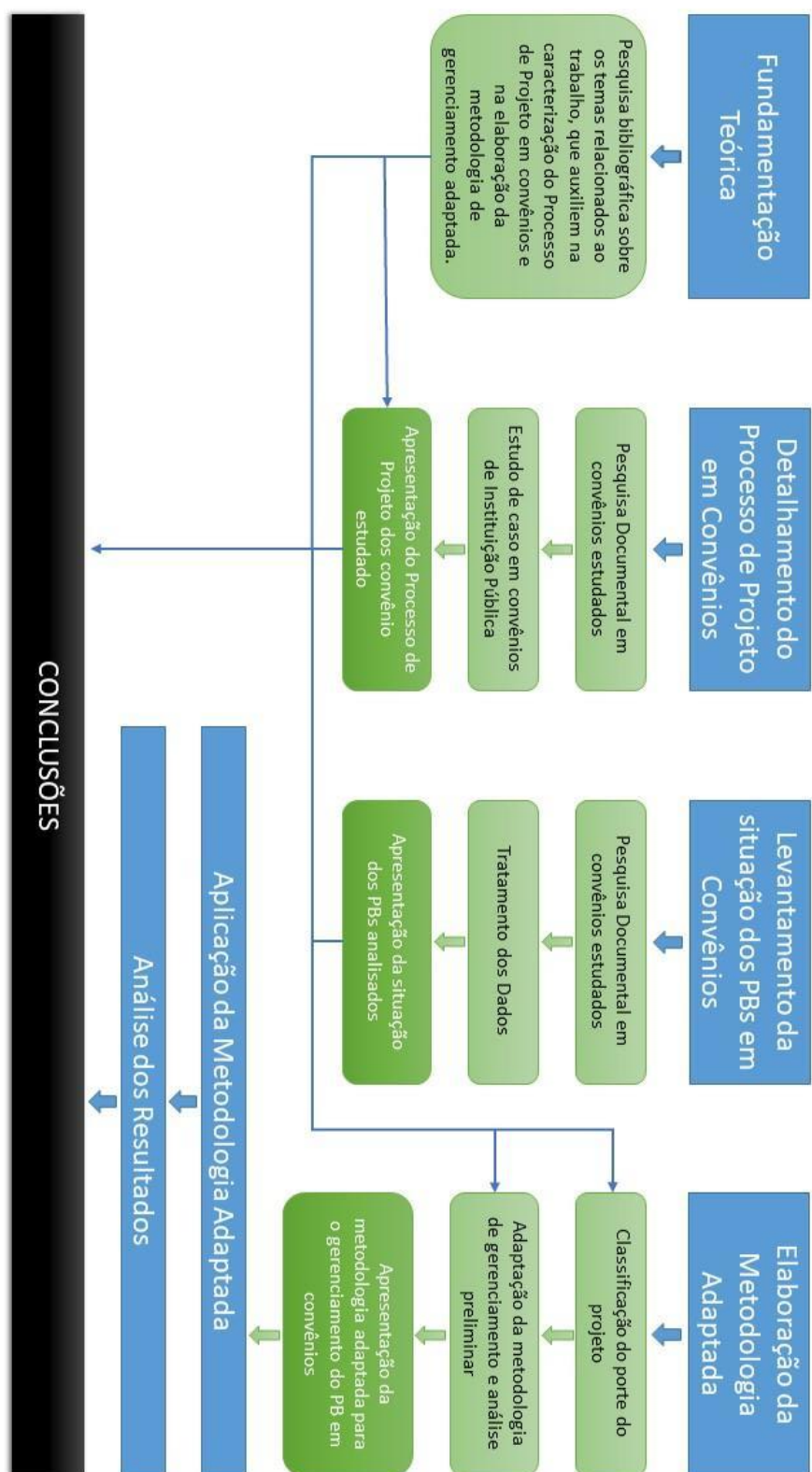
No levantamento das informações para a classificação do porte da etapa de projeto básico em convênios - subsídio para a elaboração da metodologia de gerenciamento adaptada e para o estabelecimento de referência de comparação - **apresentado no tópico 3.2**, a pesquisa foi descritiva, pois buscou-se caracterizar elementos, como o tempo médio de conclusão das atividades de celebração e projeto básico, assim como, o custo médio verificado. As informações foram coletadas por meio de pesquisa documental padronizada a fontes secundárias, que incluem os bancos de dados do Painel Transferências Abertas e a da Plataforma +Brasil.

Na proposição da metodologia adaptada para o gerenciamento do projeto básico em convênios aplicado à Instituição pública de interesse, **realizada no tópico 3.3**, utilizou-se uma pesquisa-ação, dado o nível de envolvimento do pesquisador, que apresentou estreita associação com a proposição de resolução de problemas coletivos, com vistas a gerar resultados relevantes (GIL, 2008). Buscou-se ainda intervir cooperativamente no modo de se realizar ações relativas ao gerenciamento da etapa de projeto básico, alterando-as e encorajando as pessoas envolvidas a conhecer os problemas detectados e resolvê-los de modo participativo (TZORTZOPOULOS, 1999).

1.3.2 Estrutura do Trabalho

A estrutura do trabalho é apresentada em síntese na Figura 1. Inicialmente, é feita uma fundamentação teórica, por meio de revisão da literatura, sobre o processo de projeto na construção civil e o gerenciamento de projetos. No primeiro caso, busca-se identificar a organização e características do processo de projeto, com base em estudos que incluem empreendimentos privados e normativos aplicáveis a obras públicas, visando estabelecer subsídios para o delineamento do processo de projeto em convênios, com destaque para a etapa de Projeto Básico. No segundo, objetiva-se estudar o gerenciamento de projetos de modo a aplicar os conhecimentos na elaboração da metodologia de gerenciamento adaptada à etapa de PB, em convênios para a construção de obras de pequeno porte. Em seguida, o processo de projeto em convênios foi detalhado, por meio de estudo exploratório, que envolveu levantamento documental e estudo de caso. Com os objetivos principais de oferecer subsídios para a classificação do porte da etapa de projeto básico, auxiliar na elaboração da metodologia de gerenciamento adaptada e de se estabelecer uma referência de comparação, foi realizado o levantamento da situação da etapa de PB em convênios já finalizados, por meio de pesquisa documental a 44 convênios de obras em Instituição pública, e posterior análise dos dados.

Figura 1 - Estrutura do Trabalho



Fonte: O Autor (2020).

Em seguida, foi elaborada a metodologia adaptada para o gerenciamento da etapa de PB em convênios de obras de pequeno porte, acompanhados por Instituição pública, por meio de processo de adaptação em 03 estágios - conforme detalhado no tópico 2.2.4.2 - utilizando como referência as orientações do guia PMBOK®, com definição dos processos que agregam valor ao gerenciamento via a aplicação de princípios do pensamento enxuto. Por fim, a metodologia foi aplicada a 06 convênios acompanhados pela Instituição pública pesquisada, com posterior análise dos resultados e considerações finais, que compreendem as conclusões e as sugestões para trabalhos futuros.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O trabalho foi estruturado em 05 capítulos. O primeiro introduz o tema, apresenta a justificativa da pesquisa, sua relevância, seus objetivos e a metodologia utilizada.

O segundo capítulo apresenta uma revisão bibliográfica que aborda o Processo de Projeto na construção civil - baseada em estudos que incluem empreendimentos privados e normativos aplicáveis a obras públicas - com destaque para a sua importância, organização, características, influência dos prazos e características do processo de projeto e da etapa de projeto básico em convênios, de acordo com os regramentos pertinentes; e o Gerenciamento de Projetos, com ênfase para as principais referências, o guia PMBOK®, princípios do pensamento enxuto e a adaptação de metodologias para o gerenciamento de projetos.

O terceiro capítulo apresenta estudo exploratório sobre o Processo de Projeto em convênios, com base em levantamento documental e em estudo de caso, bem como o desenvolvimento de metodologia de gerenciamento adaptada à etapa de PB em convênios de obras de pequeno porte, acompanhados por Instituição pública.

O quarto capítulo descreve a aplicação da metodologia proposta em 06 convênios de obras acompanhados por Instituição pública, apresentando e analisando os resultados auferidos, levando-se em conta dados de convênios anteriores acompanhados pela Instituição pública; dados de convênios do mesmo ano e com características similares, mas que não utilizaram a metodologia; e resultados anteriores apresentados pelos convenientes que aplicaram a metodologia proposta.

Por fim, o quinto capítulo apresenta as considerações finais, com as conclusões e recomendações de trabalhos futuros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O PROCESSO DO PROJETO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Neste tópico, serão discutidos aspectos relativos ao Processo de Projeto na construção civil, com destaque para elementos que ressaltam a sua importância; sua organização, com base em estudos que descrevem o processo de projeto em empreendimentos privados, normas da ABNT e manuais para obras públicas, dividindo suas etapas em fases capazes de possibilitar a compreensão de sua estrutura; características genéricas e aplicáveis a quaisquer processos de projeto da construção civil; influência dos prazos no projeto e causas para atrasos constantes na literatura, buscando compreender a essência do problema; as peculiaridade e determinações da PI nº 424/2016, quanto ao processo de projeto em convênios de obras; e o projeto básico em convênios, com destaque para a sua definição e características.

2.1.1 A importância do projeto na Construção Civil

Na construção civil, a materialização da ideia de construir inicia-se com a etapa de projeto, que pode ser compreendido, portanto, como subsistema do empreendimento a construir (BERTEZINI, 2006; CASTRO, 2011).

Melhado (1994) define o projeto de forma ampla como sendo a “atividade ou serviço integrante do processo de construção, responsável pelo desenvolvimento, organização, registro e transmissão das características físicas e tecnológicas especificadas para uma obra, a serem consideradas na fase de execução”.

Para Romano (2003), a etapa de projeto é o momento em que, definida a melhor solução técnica, são detalhados os componentes, apresentadas as informações, especificações, memoriais e as representações gráficas, contendo detalhes, que visam a definição da obra a construir.

A NBR 16636-1 (ABNT, 2017) define o projeto como sendo a:

Representação do conjunto dos elementos conceituais, desenvolvida e elaborada por profissional legalmente habilitado, necessária à materialização de uma ideia, realizada por meio de princípios técnicos e científicos, visando à consecução de um objetivo ou meta, adequando-se aos recursos disponíveis, leis, regramentos locais e às alternativas que conduzam à viabilidade da decisão.

Assim, o projeto na construção civil deve informar as características e especificações técnicas da obra, incorporar inovações tecnológicas e prevenir manifestações patológicas, proporcionando qualidade, racionalidade, construtibilidade e usabilidade ao empreendimento,

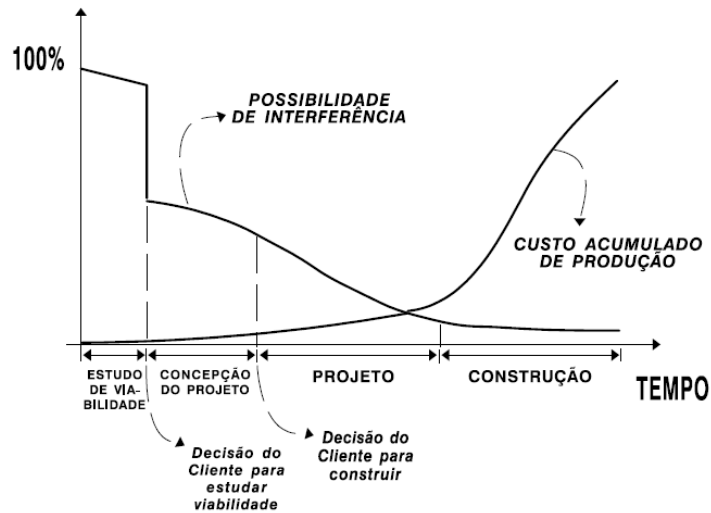
buscando a máxima eficiência, tanto no tempo, quanto nos custos finais (OLIVEIRA; FABRÍCIO; MELHADO, 2004; MOGNHOL; MELHADO, 2019)

A importância do projeto na construção civil pode ser claramente observada na influência que exerce na mitigação de problemas patológicos. Romero e Ornstein (2003) afirmam que, em alguns países da Europa, 36% a 49% das patologias construtivas evidenciadas durante o uso do imóvel originam-se no projeto. No Brasil não é diferente; Aranha (1994) mostra que a etapa de Planejamento/Projeto responde por aproximadamente 30% da origem das patologias em estados do Norte do Brasil. Helene e Figueiredo (2003) destacam que a etapa de projeto corresponde a 40% das origens das manifestações patológicas na Construção Civil. Outros pesquisadores como Carmona Filho *et al.* e Oliveira Azevedo (1994), citados por Peres (2001) apontam números inferiores, como 18% e 20,66%, respectivamente. Nada obstante a variação percentual observada, que depende do tipo de construção, da complexidade do projeto e até dos dados analisados, Cupertino e Brandstetter (2015) citam trabalhos nacionais e internacionais que apontam as falhas no projeto como o principal causador de manifestações patológicas nas construções.

Por outro lado, conforme destaca Bertezini (2006), o projeto – quando bem executado – pode proporcionar um incremento de qualidade na etapa de produção.

Outro aspecto que denota a importância do projeto na Construção Civil é o seu potencial de influenciar e reduzir os custos da obra (BRETAS, 2010). A Figura 2, que é uma tentativa de mostrar o avanço do nível de interferência e do custo acumulado num projeto ao longo do tempo e com destaque para as fases específicas do empreendimento da construção civil, evidencia que, enquanto o projeto estiver na fase de estudo de viabilidade, pode-se interferir em diversos aspectos como soluções técnicas, abrangência, padrões de qualidade, com custo relativamente baixo, se comparado com o total acumulado da construção. Considerado viável, evolui-se para a fase de concepção do projeto, para então, proceder-se com a sua efetiva elaboração. Até então, o custo permanece comparativamente baixo e, agora, o poder de influência cai sensivelmente. Iniciada a fase de execução do projeto, esse comportamento acentua-se e o custo total acumulado sobe, com consequente e contínua redução da influência, à medida que o tempo de construção avança.

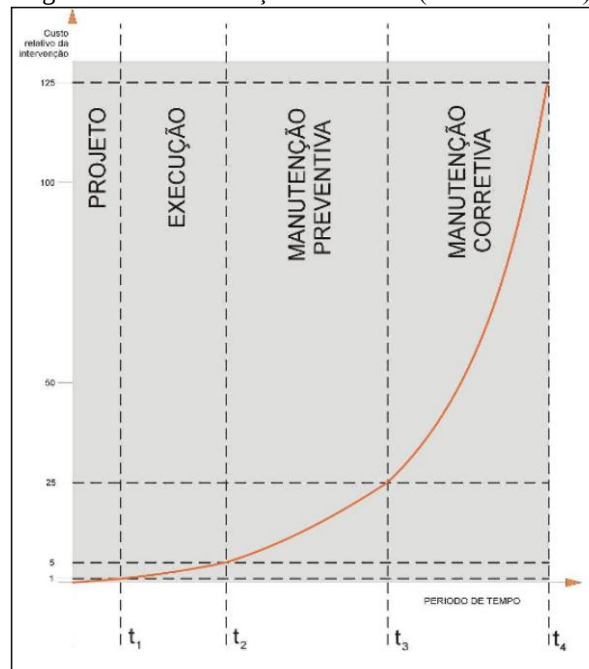
Figura 2: Avanço do nível de influência e custo de um projeto na construção civil



Fonte: Hammarlund; Josephson (1992) *apud* Melhado, (1994).

Ainda sob a ótica da influência nos custos vs. influência no processo, Sitter (1983) propôs a denominada ‘Lei de Sitter’, também conhecida como Lei dos Cinco, representada na Figura 3, segundo a qual o custo com manutenção corretiva em estruturas corresponde a 125 vezes o valor da intervenção na fase de projeto e concepção, caso os elementos causadores da patologia já fossem detectados nessa etapa.

Figura 3: Lei de evolução dos custos (Lei de “Sitter”)

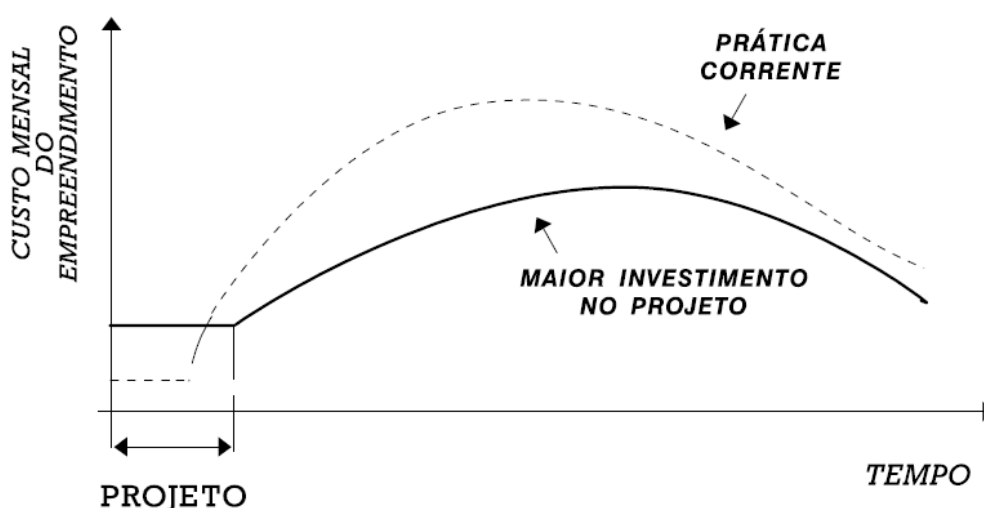


Fonte: Helene (1992).

Conquanto possua essa relevância na determinação de aspectos importantes da construção, o projeto representa dos menores custos das etapas integrantes do empreendimento, muito embora, por vezes, seja visto como um custo e não como um investimento. (BERTEZINI, 2006; MEDEIROS, 2012).

A Figura 4 ilustra a ideia de que, quanto mais se investe na etapa de projeto, menores serão os custos de execução ao longo do tempo, visto que um projeto melhor desenvolvido proporcionará menores deficiências e desperdícios e maiores desempenho, eficiência e qualidade nas demais etapas da construção, entregando, por conseguinte, um produto de padrão superior (PERALTA, 2002).

Figura 4: Comparação entre a situação de maior investimento no projeto e práticas correntes



Fonte: Barros e Melhado (1993) *apud* Melhado, (1994).

Huthwaite (1992) *apud* Sardenberg (2014) destaca que a etapa de projeto corresponde a aproximadamente 5% do custo final do empreendimento, muito embora possa repercutir em até 70% desse. Em consonância com essa estimativa, no caso específico de convênios, a PI nº 424/2016 (BRASIL, 2016) estabelece que as despesas para elaboração do projeto básico, incluindo o licenciamento ambiental, podem ser custeadas com recursos do instrumento pactuado, limitando-se a, no máximo, 5% do valor global, portanto, do valor do empreendimento a construir, objeto da avença.

O que se observa é uma convergência para a ideia de que quanto maior o investimento no projeto - não só com custo e tempo ideais, mas também com um planejamento e gerenciamento adequados - aspectos como qualidade, produtividade, cumprimento de prazos e desempenho são afetados positivamente, refletindo em informações mais precisas, mitigação

de patologias da construção, redução de prazos e custos construtivos, dentre outros (BERTEZINI, 2006; MOGNHOL; MELHADO, 2019).

Desse modo, nota-se que o projeto é parte integrante da construção civil, responsável pelo registro e transferência das características e especificações técnicas à etapa de execução, bastante relevante na mitigação de manifestações patológicas, possui margem para grandes interferências a baixo custo relativo, nada obstante represente parcela pequena, se comparado ao custo total do empreendimento.

2.1.2 Organização do processo de projeto

Neste tópico, a organização do Processo de Projeto será abordada quanto às fases e etapas que o compõem e quanto aos seus intervenientes principais. Foram consideradas estruturas propostas na literatura científica e em normativos – na maior parte, para empreendimentos imobiliários.

Segundo o dicionário Aurélio, organização é o ato ou efeito de organizar; estrutura. Entendendo estrutura como a disposição das partes de um todo, o conhecimento da organização e etapas do processo de projeto é fundamental para o seu correto gerenciamento. Desse modo, será apresentado um levantamento das visões de pesquisadores do tema processo de projeto de empreendimentos da construção civil, de forma a nortear o entendimento da sua estrutura.

Melhado (1994) considera que o projeto divide-se em etapas, em que a discricionariedade na escolha das alternativas vai convergindo para um maior detalhamento das soluções. O autor subdivide o processo de projeto em seis etapas, conceitualmente progressivas:

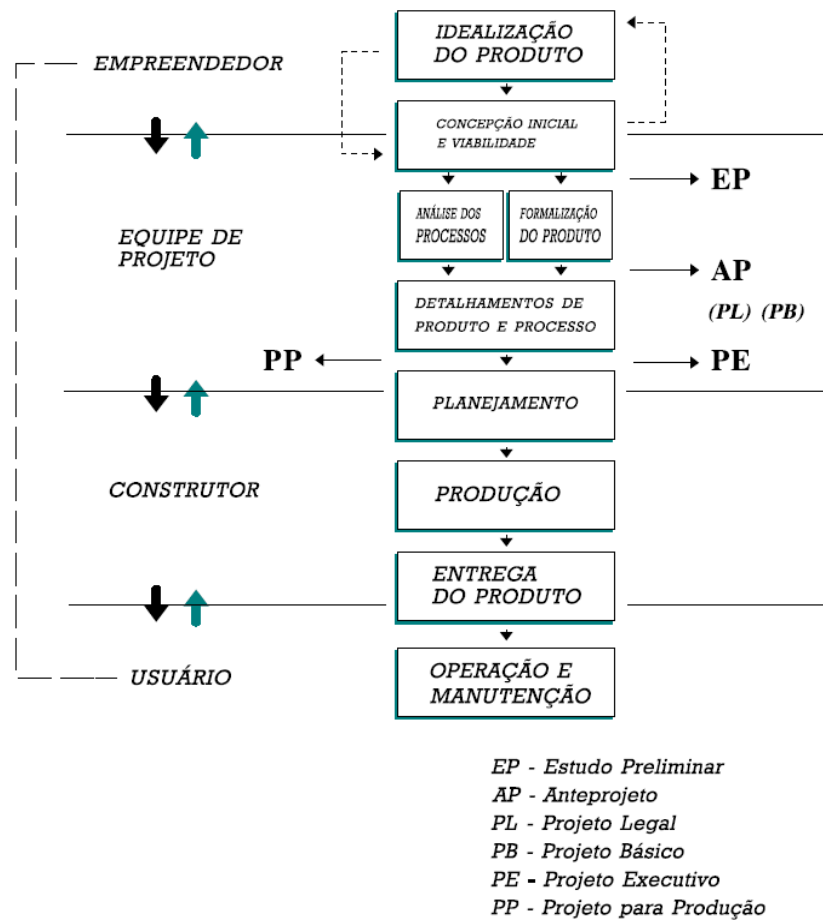
- *Idealização do produto*, que definirá o programa de necessidades;
- *Análise de viabilidade*, em busca da solução definitiva;
- *Formalização*, que culmina com elaboração do anteprojeto;
- *Detalhamento*, que resulta no projeto executivo e projeto para produção.
- *Planejamento e execução*, que define as etapas de execução da obra; e
- *Entrega*, que finaliza o processo com o recebimento do produto pelo usuário, inclusive com assistência técnica e melhoria contínua.

De forma mais específica, da análise da Figura 5, pode-se detalhar o processo de projeto nas seguintes etapas:

- Idealização do produto;
- Estudo Preliminar;
- Anteprojeto;

- Projeto legal;
- Projeto básico;
- Projeto executivo;
- Projeto para produção;
- Produção;
- Entrega; e
- Operação e manutenção.

Figura 5: Processo de projeto e seus participantes



Fonte: Melhado, (1994).

Tzortzopoulos (1999), propõe uma subdivisão do processo de projeto em sete etapas, quais sejam:

- Planejamento e concepção do empreendimento;
- Estudo preliminar;
- Anteprojeto;
- Projeto legal;
- Projeto executivo;
- Acompanhamento de obra; e,
- Acompanhamento de uso.

Jobim et al. (1999) apud Fabrício (2002) propuseram a seguinte divisão:

- Definição do tipo de empreendimento;
- Estudo preliminar;
- Anteprojeto;
- Projeto arquitetônico;
- Projetos complementares;
- Validação dos projetos;
- Alterações do projeto durante a produção;
- Entrega do imóvel; e
- Avaliação durante o uso.

Fabício (2002) lista, para projetos de edificações, o que considera os principais serviços e atividades:

- Concepção do negócio e desenvolvimento do programa;
- Projetos do produto;
- Orçamentação;
- Planejamento de obra;
- Projeto “*As Built*”; e
- Serviços associados.

Complementa-se as citações acima com o levantamento realizado por Bauermann (2012) condensado no Quadro 1:

Quadro 1 - Etapas do processo de projeto

Referência	Etapas do projeto
SANVIDO (1992)	(a) A ideia do edifício (b) Programa; (c) Estudo preliminar; (d) Anteprojeto; (e) Projeto executivo; (f) Detalhamento (g) Desenhos de venda; (h) Desenhos de fabricação e montagem; (i) Desenhos <i>As Built</i> .
SOUZA <i>et al.</i> (1994)	(a) Levantamento de dados; (b) Programa de necessidades; (c) Estudo de viabilidade; (d) Estudo preliminar; (e) Anteprojeto; (f) Projeto legal; (g) Projeto pré-executivo; (h) Projeto básico; (i) Projeto executivo; (j) Detalhes construtivos; (k) Caderno de especificações; (l) Coordenação e gerenciamento de projetos; (m) Assistência à execução; (n) Projeto <i>As Built</i> .
NOVAES (2001)	(a) Estudo de viabilidade e concepção do produto; análise crítica; (b) Estudo preliminar produto/produção; compatibilização; análise crítica; (c) Anteprojeto produto/produção; compatibilização; análise crítica; (d) Detalhamento produto/produção; análise crítica; (e) Produção; e (f) compatibilização.

Fonte: Bauermann (2002).

A Publicação IPR-726 (DNIT, 2006), que estabelece diretrizes para estudos e projetos rodoviários, divide, de modo geral, o processo do projeto nas seguintes fases:

- Estudos de viabilidade;
- Projeto básico;
- Projeto executivo; e
- *As Built*.

Especificamente para o projeto básico, a publicação estabelece as seguintes fases:

- *Fase preliminar*, que compreende, mas não se limita à coleta e análise de dados, estudos de tráfego, geológicos, hidrológicos, topográficos, de traçado e ambiental; e
- *Fase de projeto básico*, que inclui, mas não se limita a projetos geométrico, de terraplenagem, de drenagem, de pavimentação, de obras de arte especiais - se houver - de sinalização, dentre outros.

A NBR 13351/1995, hoje cancelada, previa etapas muito próximas às das referências bibliográficas a ela contemporâneas, quais sejam: levantamento, programa de necessidades, estudo de viabilidade, estudo preliminar, anteprojeto, projeto legal, projeto básico e projeto para execução. Essa norma foi substituída pelas NBR 16636-1:2017 e NBR 16636-2:2017, que preveem as seguintes etapas: levantamento de dados para arquitetura, levantamento das informações técnicas específicas, programa de necessidades para arquitetura, estudo de viabilidade de arquitetura, estudo preliminar arquitetônico, anteprojeto arquitetônico, projeto para licenciamentos, estudo preliminar dos projetos complementares, anteprojeto complementares, projeto executivo arquitetônico, projetos executivos complementares, projeto completo de edificação e documentação conforme construído. Além da separação entre os projetos arquitetônicos e complementares, a norma vigente retirou o projeto básico e acrescentou o *As built*.

Com base nessas informações, que incluem o levantamento realizado por Bauermann (2002) e as proposições de Melhado (1994) e Fabrício (2002), acrescidas pela IPR-726 (DNIT, 2006) e pela NBR 16636-2 (ABNT, 2017), o Quadro 2 condensa as etapas do processo de projeto, dividindo-as em *atividades preparatórias*, que envolve o planejamento e os estudos técnicos preliminares; *elaboração do projeto*, que engloba os aspectos técnicos e específicos relacionados ao objeto a construir; e *acompanhamento e avaliações finais*, que incluem a observação da execução da obra, análises, alterações e verificação dos resultados. Essa divisão está em consonância com a proposição de Romano (2003), que - para modelo de referência no Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações – divide o processo de projeto

em 03 macrofases: *pré-projeção*, que compreende o planejamento do empreendimento; *projeção*, que corresponde à elaboração dos projetos do produto-edificação e dos projetos para a produção; e *pós-projeção*, que compreende o acompanhamento da construção e do uso da edificação (ROMANO, 2006).

Quadro 2: Etapas do processo de projeto por referência

Fases/Referências	Atividades preparatórias	Elaboração do projeto	Acompanhamento e avaliações finais
Sanvido (1992)	i. A ideia do edifício; ii. Programa; iii. Estudo preliminar.	iv. Anteprojeto; v. Projeto executivo; vi. Detalhamento; vii. Desenhos de venda; viii. Desenhos de fabricação; ix. Montagem.	x. Desenhos <i>As built</i> .
Melhado (1994)	i. Idealização do produto; ii. Estudo Preliminar.	iii. Anteprojeto; iv. Projeto legal; v. Projeto básico; vi. Projeto executivo; vii. Projeto para produção.	viii. Produção; ix. Entrega; x. Operação e manutenção
Tzortzopoulos (1999)	i. Planejamento e concepção do empreendimento; ii. Estudo preliminar.	iii. Anteprojeto; iv. Projeto legal; v. Projeto executivo;	vi. Acompanhamento de obra; vii. Acompanhamento de uso.
Jobim <i>et al.</i> (1999)	i. Definição do tipo de empreendimento; ii. Estudo preliminar.	iii. Anteprojeto; iv. Projeto arquitetônico; v. Projetos complementares; vi. Validação dos projetos.	vii. Alterações do projeto durante a produção; viii. Entrega do imóvel; ix. Avaliação durante o uso.
Souza <i>et al.</i> (1994)	i. Levantamento de dados; ii. Programa de necessidades; iii. Estudo de viabilidade; iv. Estudo preliminar.	v. Anteprojeto; vi. Projeto legal; vii. Projeto pré-executivo; viii. Projeto básico; ix. Projeto executivo; x. Detalhes construtivos; xi. Caderno de especificações; xii. Coordenação e gerenciamento de projetos.	xiii. Assistência à execução; xiv. Projeto <i>As built</i> .
Novaes (2001)	i. Estudo de viabilidade e concepção do produto; ii. Análise crítica; iii. Estudo preliminar (Produto/produção); iv. Compatibilização; v. Análise crítica;	vi. Anteprojeto (Produto/produção); vii. Compatibilização; viii. Análise crítica; ix. Detalhamento (produto/produção); x. Compatibilização; xi. Análise crítica.	xii. Produção; xiii. Projeto <i>As Built</i> ; xiv. Avaliação pós-ocupação; xv. Atividades de Manutenção.
Fabrcio (2002)	i. Concepção do negócio e desenvolvimento do programa.	ii. Projetos do produto; iii. Orçamentação; iv. Planejamento de obra.	v. Projeto <i>As built</i> ; vi. Serviços associados.
IPR-726 (DNIT, 2006)	i. Estudos de viabilidade.	ii. Projeto básico; iii. Projeto executivo.	iv. <i>As Built</i> .
NBR 16636-2:2017	i. Levantamento de dados para arquitetura; ii. Levantamento das informações técnicas específicas;	vii. Anteprojeto arquitetônico; iii. Projeto para licenciamentos; ix. Anteprojetos complementares; x. Projeto executivo arquitetônico;	xiii. Documentação conforme construído.

	iii. Programa de necessidades para arquitetura; iv. Estudo de viabilidade de arquitetura; v. Estudo preliminar arquitetônico; vi. Estudo preliminar dos projetos complementares.	xi. Projetos executivos complementares; xii. Projeto completo de edificação.	
--	---	---	--

Fonte: O Autor (2020).

O levantamento apresentado no Quadro 2 congrega estudos/normas que vão de 1992 até 2017², cujas subdivisões possuem estrutura similar, variando na quantidade de etapas, nas suas denominações e na abrangência. Por exemplo, Melhado (1994), Tzortzopoulos (1999), Jobim *et al.* (1999), Souza *et al.* (1994), Novaes (2001) e Fabrício (2002) estendem a abrangência do processo de projeto até ao acompanhamento da execução e avaliação da ocupação, enquanto que Sanvido (1992), a IPR-726 (DNIT, 2006) e a NBR 16636-2:2017 vão até à fase de elaboração do projeto, limitando o acompanhamento e as avaliações finais ao *As Built*, que objetiva atualizar o projeto com as alterações que mostrem o que, de fato, foi construído.

As três fases propostas no Quadro 2, conquanto refiram-se a empreendimentos de edificações³, podem ser aplicadas a outros tipos de projetos na construção civil, com as devidas adequações na quantidade de etapas internas, nas suas denominações e na abrangência, e servirão de referência na identificação e detalhamento do processo de projetos em convênios apresentado neste trabalho.

No âmbito da organização do processo de projeto, além das etapas que o compõe, deve-se atentar ainda aos seus intervenientes principais. Na Figura 6, vê-se uma tentativa de exprimir graficamente o papel dos atores mais relevantes de um empreendimento, ao longo do processo de projeto, cujas funções básicas são apresentadas a seguir (MELHADO, 1998 *apud* ROMANO, 2003).

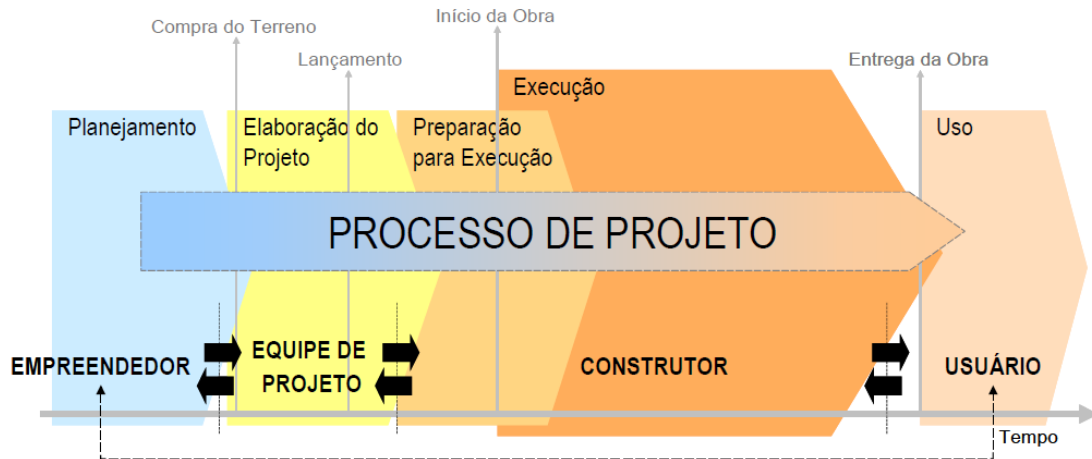
- *Empreendedor*, que se responsabiliza pela geração do produto e atua principalmente na fase de planejamento.
- *Projetista*, aqui entendido como a equipe de projeto, que se responsabiliza pela sua elaboração.
- *Construtor*, aqui entendido como a equipe de construção, que exerce a função de executar o que fora projetado.

² Nada obstante o ano de publicação desta dissertação, o intervalo dos anos considerados refere-se ao período no qual foram encontrados trabalhos relativos ao tema na pesquisa realizada neste estudo.

³ A maior parte dos trabalhos citados refere-se a projetos para empreendimentos de edificações, com exceção da IPR-726 (DNIT, 2006), que trata dos projetos rodoviários.

- *Usuário*, que é o agente que usufrui do empreendimento e cujas necessidades devem ser, ao máximo, atendidas.

Figura 6: Intervenientes no Processo de Projeto



Fonte: Romano (2003).

Diversos autores citam essa mesma divisão referente aos agentes principais do processo de projeto, como Junior (2010), Bertezini (2006), Perez (2011), entre outros.

Deve-se considerar que a citação dos intervenientes principais do processo de projeto foi feita de modo genérico e que, com o aumento da complexidade do projeto e dependendo da sua tipologia, características e de quanto mais profundamente se observa, amplia-se a quantidade de especialistas envolvidos, como consultores, fornecedores, profissionais do canteiro, coordenador, agências reguladoras, órgãos de aprovação, etc. (BAUERMANN, 2002; PERALTA, 2002; MEDEIROS, 2012).

Considerando todos esses intervenientes e a grande multidisciplinaridade evidenciada no processo de construção civil, a necessidade de uma comunicação mais eficiente entre seus partícipes é cada vez maior, pois esse fator é determinante no sucesso do projeto (FONTENELLE, 2002; OTTER; EMMITT, 2008).

Destaca-se ainda a necessidade do estabelecimento de metodologia de coordenação, visto que, muitas das vezes, os envolvidos no projeto não trabalham juntos e possuem expectativas e interesses distintos. (MEDEIROS, 2012).

Desse modo, pode-se dividir o processo de projeto nas fases de atividades preparatórias, elaboração do projeto e acompanhamento da execução e avaliações finais. Seus intervenientes principais são o empreendedor, o projetista, o construtor e o usuário, porém não se limitando a esses. Por fim, o estabelecimento de comunicação eficiente e de uma metodologia com coordenação é crucial na integração das etapas e seus intervenientes.

2.1.3 Características do processo de projeto

As características do processo de projeto serão abordadas neste tópico no que se refere aos aspectos que o classifica como um serviço; quanto ao seu caráter multidisciplinar; quanto à forma de sua integração, considerando-se a sua adequabilidade aos conceitos da Engenharia Simultânea (ES); e as principais deficiências destacadas em trabalhos científicos. A maior parte dos estudos referem-se aos empreendimentos imobiliários, contudo as características elencadas podem ser aplicadas aos demais tipos de empreendimentos, sejam eles privados ou públicos, com as devidas adaptações.

2.1.3.1 O Processo de Projeto como serviço

O processo de projeto na construção civil deve ser entendido sob dois conceitos: o estático, segundo o qual o projeto é visto como um produto (peças gráficas, memorial descritivo, planilha orçamentária, etc.), exigindo conhecimentos essencialmente técnicos que caracterizem o produto final; e o dinâmico, que direciona o sentido do projeto para a ideia de processo, ampliando, portanto, sua abrangência, pois além dos elementos essencialmente técnicos e específicos, há também a necessidade de conhecimentos sobre gerenciamento e eficácia operacional (MARQUES, 1979 *apud* MELHADO, 1994).

Para Melhado (1994), o conceito dinâmico deixa evidente que o projeto é, na verdade, um serviço que engloba os aspectos técnicos, incluindo os documentos, mas que não se resume absolutamente a esses. Entendido, portanto, o projeto como um serviço, o autor destaca as duas dimensões a ele relacionadas: o projeto como processo estratégico, que visa entregar o produto final, considerando suas características; e o projeto como processo operacional, que busca eficiência e confiabilidade dos processos que geram o produto.

Ideias similares com nomenclaturas distintas são observadas na literatura sobre o tema. Tzortzopoulos (1999), por exemplo, considera a divisão do processo de projeto em dois padrões básicos: o processo criativo e o processo gerencial. No primeiro caso, destaca-se a ação de conceber intelectualmente as ideias do projeto, de forma organizada, integrada e coerente, com o foco na criação de um produto. No segundo, a visão é sistêmica e envolve o gerenciamento das etapas da realização do projeto, incorporando o planejamento e controle de todo o processo.

Novaes (2001), discutindo os conceitos estático e dinâmico do processo de projeto, destaca os vieses tecnológico – que remete às soluções técnicas relacionadas aos detalhamentos de cada atividade elaborada - e o gerencial, no qual as características de processo sobressaem-se, ficando evidentes as fases que o compõem, os seus partícipes e respectivas responsabilidades.

Bauermann (2002), na mesma senda, divide o processo de projeto em dois pontos de vista: como atividade intelectual de criação e como atividade de gerenciar operações, destacando que o equilíbrio dessas duas visões é essencial, bem como a interação entre os seus intervenientes e a sistematização das atividades e informações.

Fabício (2002) discute o processo de projeto considerando o projeto do produto, que envolve a caracterização técnica do edifício, pela concepção e formulação das soluções, bem como o desenvolvimento tecnológico das opções selecionadas; e o projeto do processo ou para a produção, que visa a indicação do modo como o projeto do produto deve ser transposto à obra.

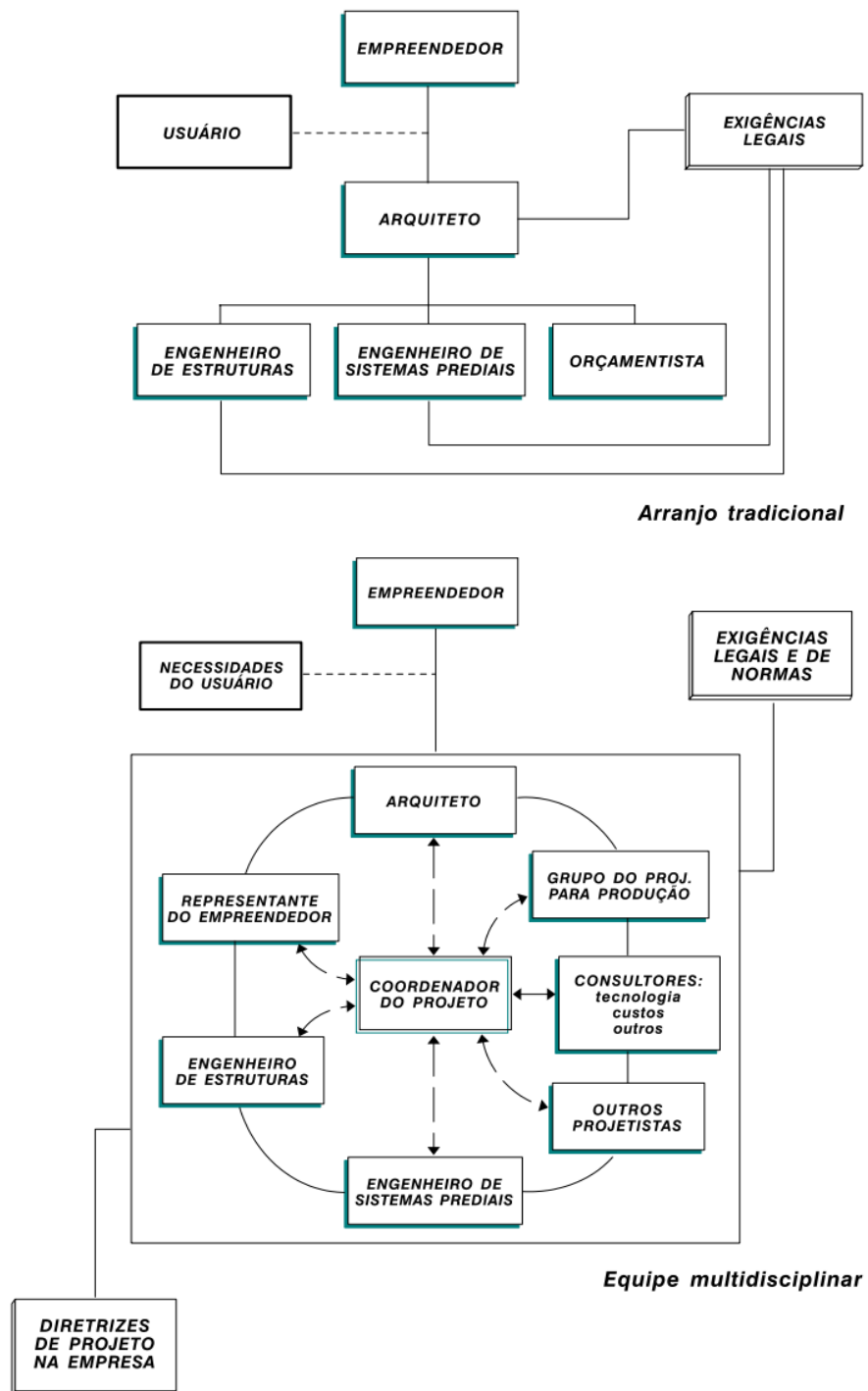
Bertezini (2006) destaca que, conquanto os problemas técnicos e tecnológicos sejam relevantes no desenvolvimento do processo de projeto, a consideração dos aspectos relativos à sua gestão é crucial para o sucesso do empreendimento.

Da leitura dos diversos autores citados, fica evidente que o processo de projeto na construção civil não pode ser visto apenas como uma atividade meramente técnica de gerar um produto, mas sim, como um serviço que engloba os aspectos técnicos e processuais, cujo objetivo é entregar as máximas eficiência e confiabilidade.

2.1.3.2 Multidisciplinaridade do Processo de Projeto

Considerando o crescente nível de especialização exigido em projetos de engenharia, dependendo do tipo de obra, do porte, do número de intervenientes e da complexidade envolvida, a equipe que participará do processo de projeto apresentará variações e deverá ser multidisciplinar, isto é, envolverá diversos especialistas que se responsabilizam por parcelas pequenas do todo, em que uma determinada mudança ou ação em parte do projeto acaba por afetar outras, exigindo da equipe coordenação e comunicação (BRETAS, 2010), conforme ilustra a Figura 7, resultado da junção do modelo de Lush (1988) e Melhado (1994).

Figura 7: Arranjo das equipes de projeto



Fonte: Melhado (1994).

Por esse motivo, não basta uma equipe multidisciplinar; é necessário que haja inter-relacionamento e sincronia das atividades, para o que a figura do coordenador de projeto é essencial, exigindo liderança, capacidade de resolução de conflitos, além de experiência técnica e gerencial (MELHADO, 1994).

O modelo de gerenciamento tradicional, baseado numa gestão sequencial do processo de projeto, deve dar lugar a uma metodologia em que as etapas são realizadas de maneira simultânea e colaborativa, com as informações tratadas de modo sistematizado (FONTENELLE, 2002; FABRÍCIO, 2002).

A transição do modelo tradicional de gestão sequencial para o modelo de equipe multidisciplinar aponta para ações realizadas simultaneamente, por profissionais de especialidades diversas, de maneira incremental, em que a coordenação das tarefas é fundamental.

No setor público, além de o projeto envolver a atmosfera multidisciplinar típica, o coordenador do projeto opera, muitas vezes, com uma complexidade organizacional maior, que envolve constantes conflitos devido aos diferentes objetivos e interesses de cada nível de decisão, ambiente com interesses políticos e sob o escrutínio da mídia, submissão aos regulamentos e regras administrativas, atuação de agências externas à organização, equipe limitada aos recursos humanos disponíveis - devido às proteções aos servidores públicos – o que pode levar a dificuldades nas substituições e incorporação na equipe de adversários políticos e de indivíduos sem interesse no sucesso do projeto. Todos esses fatores exigem do gestor não só o gerenciamento da equipe do projeto, mas também de todo esse complexo ambiente mencionado (KERZNER, 2013)

O conhecimento da característica multidisciplinar do processo de projeto explicita a necessidade de se integrar, tanto as diversas áreas do conhecimento, quanto os atores envolvidos. Não cabem ações meramente sequenciais e desconexas, antes a coordenação das atividades deve ser estimulada em todo o processo e a formação de um capital intelectual é fator diferencial na busca por benefícios intangíveis e aumento de eficiência (MARINHO *et al.*, 2015).

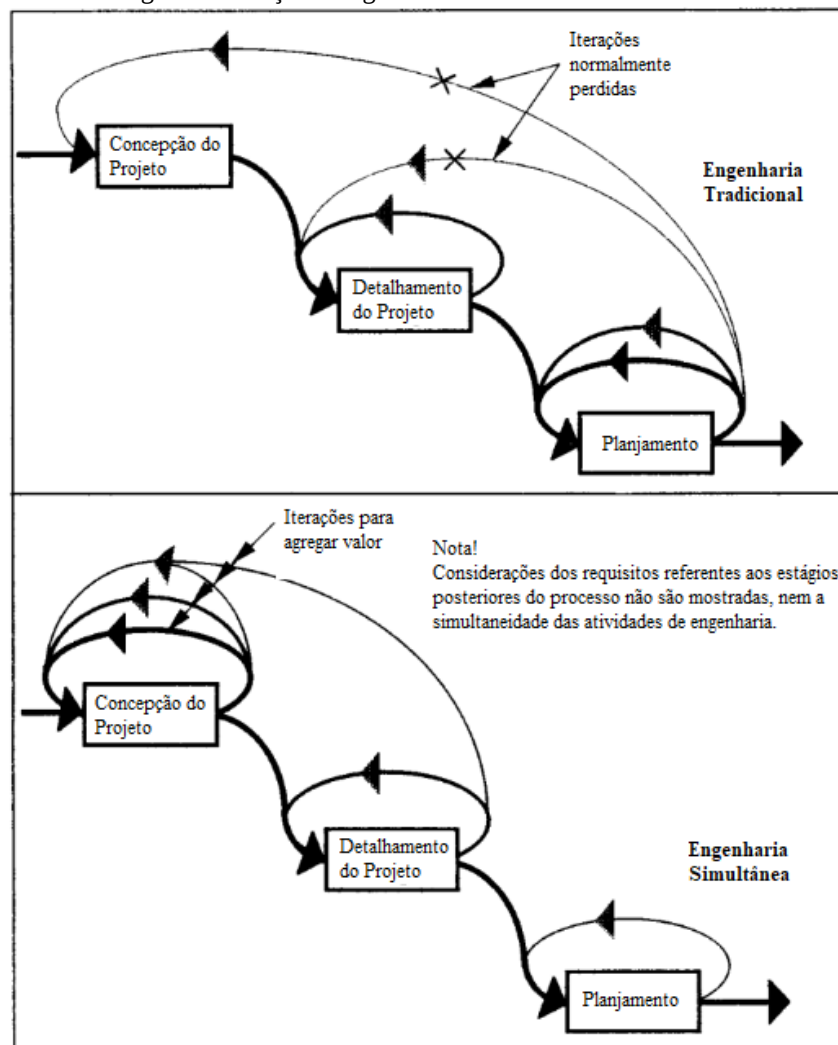
2.1.3.3 Engenharia simultânea - Integração no Processo de Projeto

Segundo Kerzner (2013), a Engenharia Simultânea surgiu no ano de 1990, pelo reconhecimento da necessidade de técnicas para a redução do cronograma dos projetos, definindo-a como sendo o processo de realizar o trabalho em paralelo, ao invés de realiza-lo sequencialmente, com o objetivo de comprimir o cronograma dos projetos, sem contudo incorrer em grandes riscos.

Huovila *et al.* (1997) mostram que não há consenso na definição da Engenharia Simultânea, porém neste trabalho destaca-se a conceituação proposta pelo *Institute for Defense Analyse* (IDA), que, segundo os autores e Fabrício (2002), representa a sua primeira definição.

Desse modo, em 1986 o IDA afirmou ser a ES um método sistemático para o projeto concorrente e integrado de produtos e seus processos relacionados, incluindo a fabricação e suporte, que visa conduzir os desenvolvedores, desde o início do processo, a considerarem todos os elementos do ciclo de vida do produto - desde a concepção até o descarte – com foco na qualidade, custo, cronograma e requisitos do cliente. Seus objetivos são a redução da duração do projeto, aumento do valor agregado e redução dos custos, o que é atingido diminuindo-se a participação das atividades que não contribuem para o sucesso do projeto e, por outro lado, ampliando-se aquelas que lhe geram maior valor, como ilustra a Figura 8, ao apontar que as iterações que geram retrabalho são evitadas na Engenharia Simultânea (HUOVILA *et al.*, 1997).

Figura 8: Iterações: Engenharia Tradicional vs. Simultânea



Fonte: Huovila *et al.* (1997).

Os autores concluem que, apesar de ter surgido em outras áreas, a ES é plenamente aplicável à construção civil, pois enfatiza aspectos como satisfação do cliente, abordagem de

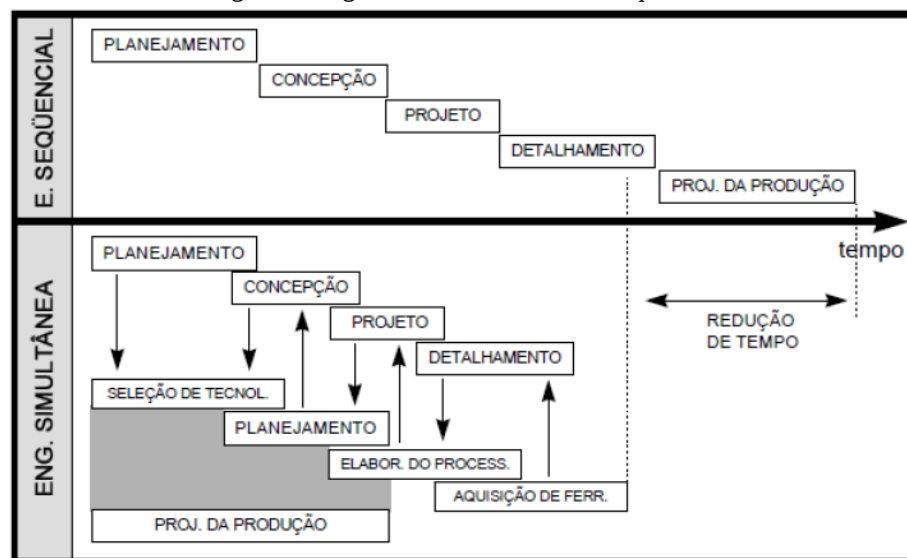
equipe, processos concorrentes, relações estratégicas com fornecedores e melhoria contínua, pontos apreciados no setor.

Fabrício (2002) afirma que a Engenharia Simultânea objetiva a minimização do tempo de desenvolvimento dos projetos, com ampliação da competitividade; a introdução de inovações tecnológicas que agreguem valor ao produto; e a ampliação da qualidade, manufaturabilidade e eficiência dos processos; caracterizando-se pela ênfase na concepção e valorização do projeto, realização em paralelo de várias atividades de projetos do produto e da produção, equipes de projeto multidisciplinares e coordenadas, utilização da informática e das novas tecnologias de telecomunicação no desenvolvimento do projeto, e orientação para a satisfação dos clientes e usuários.

Romano (2003) defende que a ES tem o potencial de promover ganhos ao gerenciamento do projeto, através do paralelismo de suas atividades e da interação precoce entre os projetistas e interessados no projeto, o que resulta na diminuição do tempo de execução e nos problemas de produção e uso.

Na figura 9, que compara a Engenharia Simultânea com a sequencial, percebe-se com maior clareza que, pelo paralelismo das atividades e pela integração dos agentes do processo, é possível atingir-se significativa redução do prazo do projeto (MEDEIROS, 2012).

Figura 9: Engenharia Simultânea vs. Sequencial



adaptado de Weck et al. (1991) apud Takahashi (1996)

Fonte: Fabrício (2002).

Partindo do conceito e características da ES, Fabrício (2002) propõe o conceito de Projeto Simultâneo, aplicado a empreendimentos de edificações, mas com propostas que podem ser extrapoladas para os mais diversos tipos de obras, com as devidas adequações. Segundo

Fabrício e Melhado (1998), essa denominação surge para distinguir as possibilidades e aplicações da ES em projetos da construção civil, que apresentam peculiaridades culturais e estéticas que tornam inadequado o uso do termo Engenharia Simultânea. O projeto simultâneo enfatiza a gestão do processo de projeto e a “...busca pela colaboração e paralelismo na atuação dos agentes e na concepção integrada das diferentes dimensões do empreendimento”, com foco no atendimento das expectativas das partes interessadas, pensando na fase de projeto, de forma ampla e precoce, sobre os impactos das decisões na eficiência da produção e na qualidade do produto, considerando a construtibilidade, habitabilidade, manutenibilidade e sustentabilidade, com os seguintes elementos principais:

- Valorização do papel do projeto e sua integração precoce a nível multidisciplinar;
- Transformação cultural e valorização das parcerias entre os agentes do projeto;
- Coordenação concorrente dos esforços no processo de projeto; e
- Utilização das novas tecnologias de informática e telecomunicações na gestão do processo de projeto.

Para que o processo de projeto siga o conceito do Projeto Simultâneo, as principais características da ES que devem ser aplicadas enquadram-se em três vertentes: *Gestão da Qualidade*, na qual os processos e intervenientes visam atender as necessidades do cliente e se responsabilizam pela qualidade dos produtos entregues; *Estrutura Organizacional*, na qual se busca a integração entre departamentos e especialidades, com comunicação interativa e fluxo de informações adequado, com vistas a viabilizar o desenvolvimento do produto e da produção, de forma conjunta e integrada; e *Tecnologia da Informação*, com o uso dos recursos tecnológicos disponíveis como catalisadores do processo e elementos para aumento de eficiência (FABRÍCIO; MELHADO, 1998).

Atualmente, a implementação de um projeto simultâneo é bastante facilitada pelo uso da tecnologia BIM (*Building Information Modeling*), dado o seu potencial de integrar e compatibilizar as diversas áreas envolvidas no processo de projeto (MENEZES *et al.*, 2016; ARMICHE, 2017).

Resumidamente, os objetivos principais da realização de um Projeto Simultâneo são dois: redução de prazo e geração de maior sinergia entre as partes interessadas, proporcionando projetos mais robustos e de maiores produtividade e qualidade (FABRÍCIO; MELHADO, 1998).

Nesse contexto, torna-se essencial a compatibilização, entendida por Callegari (2007) como o gerenciamento e integração de projetos, visando o ajuste e a minimização de conflitos, para garantia da consistência e confiabilidade dos seus dados, simplificação da execução, otimização e detecção de falhas, para o que a comunicação é relevante ferramenta (SARDENBERG, 2014).

De todo o exposto, percebe-se que o principal foco da Engenharia Simultânea é a redução de prazos e geração de valor agregado com redução de custos, por meio da realização integrada de tarefas simultaneamente, com o mínimo de incertezas e desperdícios, planejamento adequado de todas as fases, engajamento da equipe de projeto, comunicação eficiente, automação de atividades, tratamento dos requisitos de projeto e fluxo de informações eficientes.

Destaca-se os desafios de se fomentar a mudança cultural das organizações - visto que muitos gestores de projetos insistem na aplicação de processos sequenciais ao invés da simultaneidade integrada das ações proposta pela Engenharia Simultânea – e a integração multidisciplinar entre os diversos projetistas (PERALTA, 2002; OLIVEIRA; STARLING; ANDERY, 2015; SPERANDIO *et al.*, 2018).

2.1.3.4 Deficiências do Processo de Projeto.

Conhecer as principais deficiências do processo de projeto pode auxiliar na mitigação de falhas e no seu planejamento adequado, de modo a se evitar erros já identificados e conhecidos.

Essas deficiências podem estar relacionadas a aspectos internos e/ou externos ao projeto. Como exemplo de problemas externos, pode-se citar a posição de Thuyet, Ogunlana e Dey (2007), segundo os quais muitas incertezas vinculam-se a questões legais, econômicas e políticas, além da multiplicidade de atores envolvidos no processo. No âmbito interno, os autores destacam que as incertezas variam, conforme o nível de planejamento e do projeto, podendo ser de cunho gerencial ou técnico.

Melhado (1994), considera como as principais falhas do processo de projeto: a falta de integração da equipe, a ausência de projeto da produção, deficiência na padronização, ausência de coordenação e falhas de comunicação.

Fabício (2002) destaca que a desarticulação é causa de muitos dos problemas do processo de projeto, que acabam por repercutir na qualidade da obra. Cita ainda estudo de Cole (1990), no qual são indicadas três causas principais de falhas em projetos: deficiência do programa de necessidades, deficiência no conhecimento técnico dos projetistas e deficiência no planejamento do processo do projeto.

Melhado *et al.* (2006), destacam deficiências do processo de projeto detectadas em empresas incorporadoras e construtoras: falha na motivação e engajamento dos projetistas; pouca e/ou tardia participação dos engenheiros de campo no processo de projeto, por envolvimento em outras obras em andamento; projetos concluídos em atraso e nem sempre seguidos em suas especificações técnicas durante a construção; dificuldades na vinculação entre os objetivos da gestão da qualidade e da gestão da execução; falhas na integração entre as equipes de projeto e de execução, bem como ineficiência na transferência de informações; e necessidade de grande quantidade de ajustes no projeto.

Medeiros (2012), por sua vez, cita pesquisa realizada pelo Instituto da Indústria da Construção Civil dos EUA, em 1965, que levantou as principais falhas que acometem os projetos, com destaque para os problemas de comunicação.

Leite *et al.* (2015), pesquisando empresas que trabalham com elaboração de projetos, verificaram que os maiores problemas citados foram retrabalho em excesso, descumprimento de prazos, mudança do escopo, má identificação das restrições, má compatibilização dos projetos e a perda de informações.

Oliveira, Starling e Andery (2015), estudando o processo de projetos de instalações elétricas em empreendimentos hospitalares, verificaram os seguintes problemas, perfeitamente extrapoláveis a outros tipos de aplicações: falta de programa de necessidades, problemas nos valores de contratos, ausência de especificações, falta de controle da multidisciplinaridade, projetos sem aprovação de órgão reguladores, interferências extratécnicas e falta de marcos de término do empreendimento.

Lima, Andery e Veiga (2016), analisando o processo de projeto em sistemas hidrossanitários prediais, destacam deficiências como: o envolvimento tardio dos projetistas na concepção do projeto, a falta do *As Built* e de avaliações pós-ocupação, falhas de compatibilização, retrabalho, fluxo de informações unidirecional e tardio, alterações do escopo e falhas de comunicação.

Ceotto (2017) destaca que o baixo envolvimento da diretoria, com consequente repetição de padrões anteriores de solução técnicas ineficientes, são problemas de gestão recorrentes em projetos de engenharia, o que acarreta em falta de clareza nas alternativas construtivas, coleta inadequada de informações sobre os processos construtivos e mensuração incorreta do custo/benefício dos processos utilizados.

Silva *et al.* (2019) elencam como principais causas de incertezas em projetos as informações insuficientes ou não confiáveis, uso de tecnologias desconhecidas e sem resultados

comprovados, dentre outros. Mognhol e Melhado (2019) afirmam que a falta de comunicação entre os agentes envolvidos e ausência de controle dos processos de projeto podem acarretar em desperdícios em todas as etapas do empreendimento.

As deficiências elencadas referem-se, em sua maior parte, a processos de projeto de empreendimentos imobiliários - setor no qual concentra-se grande quantidade de trabalhos sobre o tema - mas que podem ser considerados em outros tipos de aplicações do processo de projeto, no seu planejamento e na antecipação a problemas.

O Quadro 3 compila as principais falhas levantadas, considerando as opiniões dos pesquisadores citados e utilizando como critério de divisão áreas de conhecimento constantes no PMBOK® (PMI, 2017).

Quadro 3: Principais deficiências dos projetos por área de conhecimento

Área do Conhecimento	Deficiências
Integração	• Ausência de coordenação (MELHADO, 1994); • Desarticulação (FABRÍCIO, 2002); • Deficiência do programa de necessidades (FABRÍCIO, 2002); • Falha na integração entre equipes de projeto e de execução (MELHADO <i>et al</i>, 2006); • Má identificação das restrições (LEITE <i>et al</i>, 2015); • Má compatibilização dos projetos (LEITE <i>et al</i>, 2015); • Falta de programa de necessidades (OLIVEIRA; STARLING; ANDERY, 2015); • Projetos sem aprovação de órgão reguladores (OLIVEIRA; STARLING; ANDERY, 2015); • Interferências extratécnicas (OLIVEIRA; STARLING; ANDERY, 2015); • Falta de marcos de término do empreendimento (OLIVEIRA; STARLING; ANDERY, 2015); • Falta de compatibilização (LIMA; ANDERY; VEIGA, 2016); • Envolvimento tardio dos projetistas na concepção do projeto (LIMA; ANDERY; VEIGA, 2016) • Baixo envolvimento de diretores (CEOTTO, 2017); • Coleta inadequada de informações sobre os processos construtivos (CEOTTO, 2017); • Ausência de controle dos Processos (MOGNHOL; MELHADO, 2019).
Comunicações	• Falhas de comunicação e de distribuição de informações (MELHADO, 1994; MELHADO <i>et al</i>, 2006; LIMA; ANDERY; VEIGA, 2016); • Problemas de comunicação (MEDEIROS, 2012);

	• Perda de informações (LEITE <i>et al</i>, 2015); • Fluxo de informações unidirecional e tardio (LIMA; ANDERY; VEIGA, 2016); • Falta de clareza nas alternativas construtivas (CEOTTO, 2017). • Falta de comunicação (MOGNHOL; MELHADO, 2019); • Informação insuficiente e/ou não confiável (SILVA <i>et al</i>, 2019).
Escopo	• Falta de padronização (MELHADO, 1994); • Ausência de projeto da produção (MELHADO, 1994); • Mudanças do escopo (MEDEIROS, 2012; LEITE <i>et al</i>, 2015; LIMA; ANDERY; VEIGA, 2016; MOGNHOL; MELHADO, 2019); • Ausência de especificações (OLIVEIRA; STARLING; ANDERY, 2015); • Falta do <i>As Built</i> e de avaliações pós-ocupação (LIMA; ANDERY; VEIGA, 2016); • Repetição de padrões de solução técnicas ineficientes (CEOTTO, 2017).
Qualidade	• Inobservância às especificações do projeto (MELHADO <i>et al</i>, 2006); • Ausência da preocupação adequada com a qualidade do projeto e execução (MELHADO <i>et al</i>, 2006); • Necessidade de grande quantidade de ajustes no projeto (MELHADO <i>et al</i>, 2006); • Retrabalho em excesso (LEITE <i>et al</i>, 2015; LIMA; ANDERY; VEIGA, 2016).
Partes Interessadas	• Falta de integração da equipe (MELHADO, 1994); • Falha na motivação e engajamento dos projetistas (MELHADO <i>et al</i>, 2006); • Pouca e/ou tardia participação dos engenheiros de campo no processo de projeto, por envolvimento em outras obras em andamento (MELHADO <i>et al</i>, 2006); • Falta de controle da multidisciplinaridade (OLIVEIRA; STARLING; ANDERY, 2015).

Fonte: O Autor (2020).

Com base nos trabalhos citados, nota-se que a falta de *integração* do processo de projeto é importante causadora de falhas, assim como o gerenciamento deficiente das *partes interessadas*, do *escopo* e das *comunicações*, com algumas incidências relacionadas a problemas no gerenciamento da *qualidade*. Essas deficiências acabam por ocasionar atrasos e

aumento de custos, razão pela qual conhecê-las é essencial para a adoção das medidas mitigadoras.

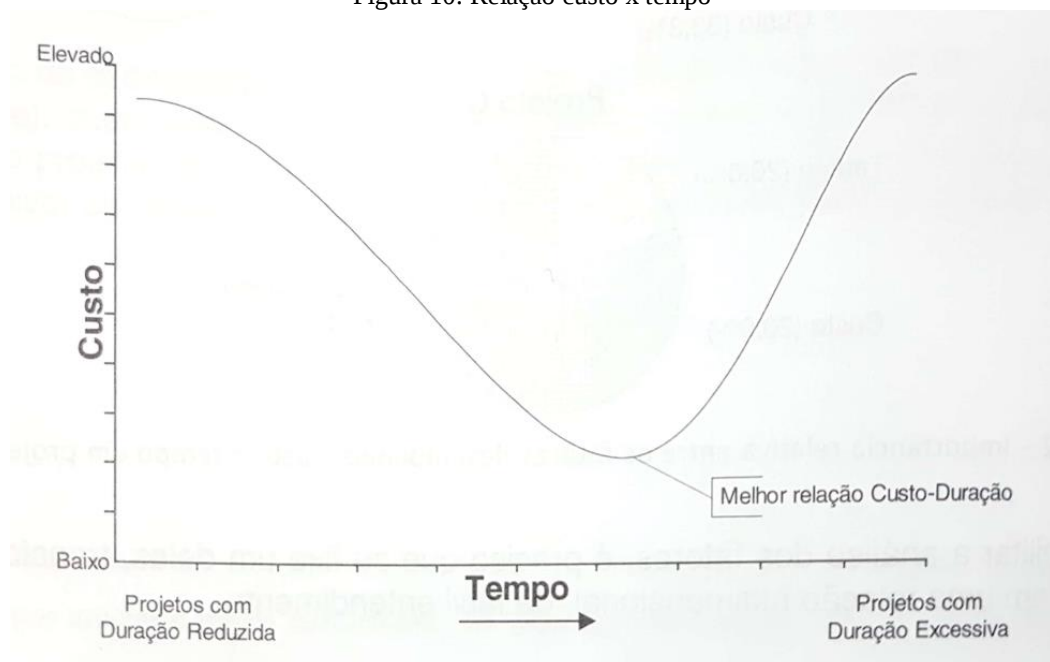
2.1.4 Influência e Causas de Descumprimento de Prazos

De acordo com Songer e Molenaar (1997), os critérios para a avaliação do sucesso em empreendimentos públicos são: o atendimento ao orçamento, às expectativas do usuário e ao prazo.

Silva *et al.* (2019) ressaltam o chamado ‘triângulo de aço’, que resume os critérios de sucesso de um projeto em três pontos principais: orçamento, cronograma e qualidade.

Sem detrimento dos demais, o tempo de duração de um projeto é dos critérios elementares no seu gerenciamento, não só por ser fator determinante do seu sucesso, mas também porque interfere em outros critérios muito importantes como o custo e o desempenho (CSILLAG, 1999). Em relação ao custo, conforme se percebe na Figura 10, se o tempo de execução do projeto for curto demais, o seu custo tende a elevar-se, devido à maior demanda de trabalho para sua execução. Se o tempo for adequado, o custo tende a baixar, atingindo o seu valor ótimo. Por outro lado, se o tempo do projeto for excessivamente longo, o custo tende a subir novamente, por razões como ineficiência e baixa produtividade. (VARGAS, 2005; BRANDALISE, 2017).

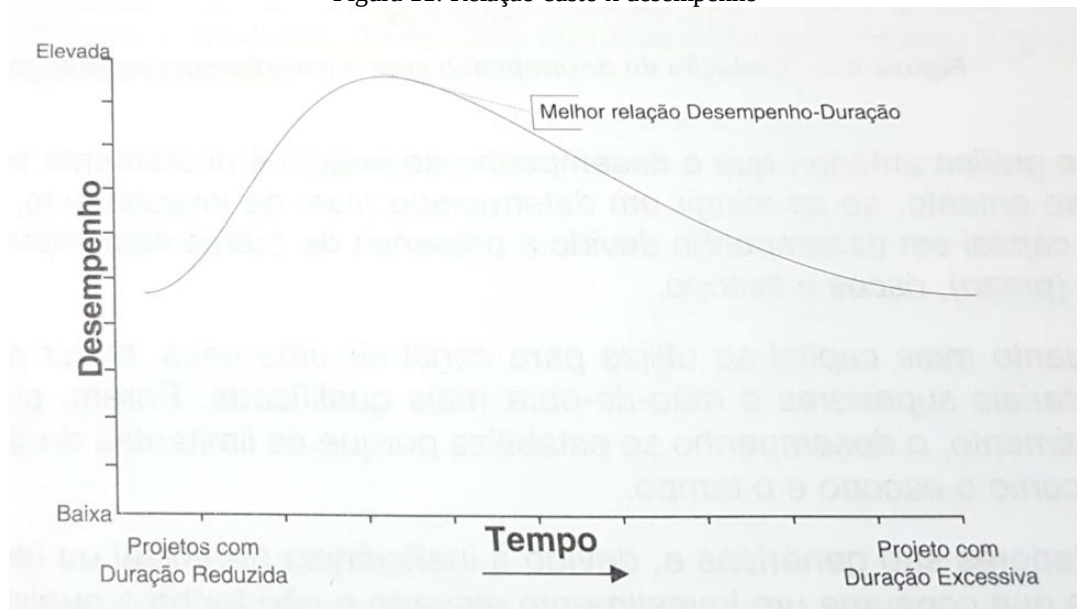
Figura 10: Relação custo x tempo



Fonte: Vargas (2005).

Em relação ao desempenho do projeto, consoante ilustra a Figura 11, se o tempo de elaboração for muito curto, o desempenho tende a ser reduzido, pelo menor delineamento do escopo e qualidade inferior. Se, contudo, o tempo for adequado, o desempenho tende ao ponto ótimo, pelo equilíbrio dos fatores determinantes. Por outro lado, no caso do tempo ser excessivamente longo, o desempenho tende a reduzir, por razões como ineficiência, falta de motivação, dentre outros possíveis (VARGAS, 2005; BRANDALISE, 2017).

Figura 11: Relação custo x desempenho



Fonte: Vargas (2005).

A gestão do tempo do projeto vincula-se intrinsecamente a fatores como planejamento, conhecimento das particularidades do projeto - no todo e de suas partes - quantidade de trabalho e à produtividade dos agentes envolvidos. A duração das atividades e do projeto como um todo é representada por meio de um cronograma, cujas estimativas de tempo demandado podem ser realizadas por dados históricos, estatísticos, simulações ou opiniões especializadas (LIMMER, 2000).

Brandalise (2017) propõe que, para o gerenciamento do tempo de projetos, sejam seguidos os seguintes passos:

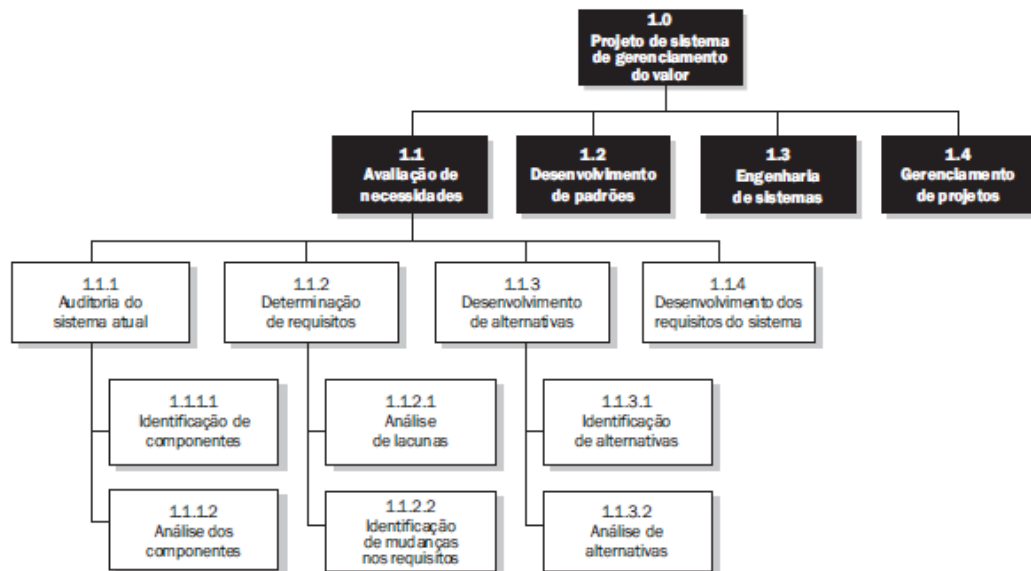
- Definição de atividades;
- Sequenciamento das atividades;
- Estimativa de recursos para as atividades;
- Estimativa da duração das atividades;
- Desenvolvimento do cronograma; e
- Controle do cronograma.

Os dois primeiros passos podem ser realizados por meio da elaboração da Estrutura Analítica de Projeto (EAP) - também conhecida como Estrutura Analítica de Partição de Projeto, Estrutura Analítica de Partição, Estrutura de Elementos de Trabalho – que, segundo Boiteux (1985) é a *síntese estrutural do projeto* e contribui para o gerenciamento do tempo, pois o planejamento requerido para sua estruturação impõe o conhecimento do escopo e do tempo individualizado para realização das atividades internas ao processo, da mesma forma que facilita a sua determinação, configurando-se num processo de retroalimentação.

Não há uma regra específica para a elaboração da EAP, sendo necessário, contudo, que a decomposição dos serviços em unidades menores deve comportar todos os trabalhos constituintes do projeto, representando assim a totalidade do escopo (MATTOS, 2010).

A EAP, exemplificada na Figura 12, subdivide o projeto em diversos níveis, que objetivam possibilitar o conhecimento dos seus detalhes, indo até a definição dos pacotes de trabalho, que corresponde a uma especificação precisa do que será realizado, geralmente culminando num produto acabado (LIMMER, 2000).

Figura 12: EAP até o pacote de trabalho



Fonte: PMI (2017).

Todas essas atividades devem ser realizadas, de modo a se evitar a ocorrência de aditivos nas obras, que acarretam em aumento de custo, perda de desempenho e atraso na entrega da obra ao cliente – no caso de obras públicas, dos benefícios ao cidadão.

Tratando especificamente dos fatores que geram descumprimento de prazos, o planejamento deficitário e projetos básicos pouco precisos são recorrentes causas dos atrasos constatados em obras públicas (BRASIL, 2001).

Muinga, Granja e Ruiz (2015) realizaram uma revisão da literatura relacionada a desvios de prazos e custos em empreendimentos da construção civil, cujos resultados mostraram que a categoria ‘Gerenciamento’ foi a mais relevante, influenciando as demais. Destacam ainda que na categoria ‘Projeto e Documentação’, os fatores mais citados foram os erros e omissões e a qualidade deficitária do projeto, sendo que as alterações e o aumento do escopo do empreendimento são consequências de falhas no Processo de Projeto.

Agyekum-Mensah e Knight (2017) revisaram 24 estudos sobre as causas de atrasos na construção civil, de 2000 a 2015, apontando que o planejamento inadequado, problemas relacionados a finanças e pagamentos, lentidão na aprovação e variações nos requisitos eram os mais recorrentes. Os autores realizaram ainda 41 entrevistas no Reino Unido sobre o tema, concluindo em síntese que o planejamento insuficiente e problemas de gerenciamento foram prevalentes.

Alvarenga (2019), analisando as causas de aditivos de prazo em obras públicas de Instituições de Ensino, concluiu que os 03 principais fatores que justificavam as alterações de prazo foram as inclusões e/ou modificações de projeto, acréscimos de serviços e condições climáticas, destacando que o aspecto prazo de obras públicas apresenta grande margem para melhorias, sendo bastante afetado por fatores relacionados aos projetos, pois quando bem planejados e elaborados influenciam positivamente no cumprimento de prazos durante a construção.

Todos esses fatores, que geram descumprimento de prazos na construção civil, relacionam-se intrinsecamente com o grau de maturidade constatado no gerenciamento do processo.

Na construção civil especificamente, a redução de prazo, conquanto gere vantagens competitivas, configura-se como desafio, pois o processo, além de demandar longos períodos de tempo, está sujeito a diversos imprevistos, sendo recomendado um planejamento que considere a simultaneidade e paralelismo das ações (FABRÍCIO, 2002).

Como visto, a gestão do tempo do projeto é crucial pois, além de influenciar noutros fatores do projeto, é indicador de desempenho e sucesso, além de ser potencial agregador de valor, principalmente quando executado num prazo que possibilite um adequado planejamento, o conhecimento detalhado do escopo do projeto, a entrega da qualidade esperada e a equalização dos custos, ante aos recursos disponíveis. Demanda a definição e o sequenciamento das atividades, a estimativa dos recursos e duração, e o desenvolvimento e controle do cronograma, para o que a EAP é importante facilitador. Dentre as diversas causas de atrasos na

construção civil, medidas que proporcionem a melhoria no seu gerenciamento têm grande potencial para minimizar os desvios verificados.

2.1.5 O processo de projeto em convênios

A Constituição Brasileira de 1988, seguindo o princípio da subsidiariedade, previu a transferência a estados e municípios dos recursos provenientes de arrecadação própria e das esferas superiores, considerando que as receitas oriundas da arrecadação própria não seriam suficientes para suprir as necessidades locais crescentes (AFONSO; ARAUJO, 2000).

As modalidades de descentralização de recursos praticadas no Brasil são cinco, a saber: as transferências constitucionais, as transferências legais, as transferências diretas ao cidadão, transferências diretas ao SUS e transferências voluntárias (MOUTINHO; KNISS, 2017).

Dentre as modalidades de transferências voluntárias aos estados e municípios, enquadra-se o convênio (LOPES; SETA; BATTESINI, 2019), que, segundo a PI nº 424/2016 (BRASIL, 2016) é o instrumento que disciplina a transferência de recursos financeiros de órgãos ou entidades da administração pública federal para órgãos ou entidades da administração pública estadual, distrital ou municipal, consórcios públicos, ou entidades privadas sem fins lucrativos, para a execução de objeto de interesse recíproco.

O processo de projeto em convênios possui certas peculiaridades e características, e é delineado pela legislação de regência, especialmente a PI nº 424/2016, compreendendo as seguintes orientações:

- A proposta de trabalho é a peça processual inicial, que deve contemplar a descrição do objeto, a justificativa, a indicação do público alvo, a estimativa dos recursos do concedente e contrapartida e as informações relativas à capacidade técnica e gerencial do proponente. Assim, a idealização da obra a construir é realizada na proposta e plano de trabalho, que já deve apresentar sua descrição, o local de construção, além de estimativas de custo e prazo (art. 1º, § 1º, inciso XXIX, da PI nº 424/2016).
- Devem ser realizados estudos técnicos preliminares, como forma de embasar a elaboração do projeto básico, conforme aponta o art. 1º, § 1º, inciso XXVII, da PI nº 424/2016.
- Deve ser elaborado o projeto básico de engenharia (abordado com mais detalhes no tópico 2.1.6), que, além dos documentos técnicos de praxe, deve conter os seguintes elementos adicionais:

- Plano de Sustentabilidade: planejamento da gestão da operação e manutenção da obra (art. 21º, § 13, da PI nº 424/2016).
- Comprovação do cumprimento dos requisitos de acessibilidade, de acordo com a Instrução Normativa nº 02, de 09/10/2017 (art. 21º, § 14, da PI nº 424/2016).
- Comprovação de Licenciamento Ambiental, que pode ser enviado junto com o projeto básico (art. 23º, § 6, da PI nº 424/2016), caso conste em cláusula suspensiva. E,
- Comprovação da dominialidade pública da área de intervenção, que pode ser enviado junto com o projeto básico (art. 23º, § 6), caso conste em cláusula suspensiva.
- Durante a execução da obra, conforme o art. 1º, § 1º, inciso XV, além do capítulo IV da PI nº 424/2016, deve ser realizada a fiscalização da execução da obra, prestações de contas parciais, os ajustes no projeto (se necessário) e as visitas *in loco*. E,
- O acompanhamento do uso no processo de projeto em convênio é feito por equipe habilitada do conveniente, que deve atentar ao plano de sustentabilidade (art. 21º, § 13, da PI nº 424/2016).

Na etapa de construção, compete ao engenheiro designado pelo município a fiscalização direta da obra (art. 1º, § 1º, inciso XV, da PI nº 424/2016), inclusive a realização de medições do avanço da execução e registros fotográficos, e ao engenheiro da concedente o acompanhamento da execução e a análise de prestações de contas (art. 6º, inciso I, letra a, da PI nº 424/2016). Nesse acompanhamento, estão previstas visitas *in loco* (art. 1º, § 1º, inciso XXXVIII, da PI nº 424/2016) que devem ser realizadas em determinados marcos específicos da execução, que variam de acordo com o valor da obra (art. 54º, inciso I, letras a - g, da PI nº 424/2016).

O processo de projeto em convênios submete-se a diversas determinações da PI nº 424/2016 e para ser bem sucedido, é crucial o conhecimento do seu escopo e um planejamento e controles adequados.

2.1.6 O projeto básico em convênios

O projeto básico é parte integrante do Processo de Projeto - notadamente em obras públicas – sendo bastante estudado na literatura científica e difundido na legislação e

normativos brasileiros (BARBOSA, 2019). Segundo o Tribunal de Contas da União, é o elemento mais importante na execução de uma obra pública, visto que falhas na sua elaboração podem dificultar o atingimento dos resultados planejados pela Administração (TCU, 2014).

No âmbito das licitações públicas, o Decreto-Lei nº 2.300/1986 (BRASIL, 1986) – hoje revogado – definia Projeto Básico como sendo “o conjunto de elementos que defina a obra ou serviço, ou o complexo de obras ou serviços objeto da licitação e que possibilite a estimativa de seu custo final e prazo de execução”. O Projeto Executivo era definido como sendo “o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra”.

A Resolução nº 361/1991, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - Confea, visando incrementar a definição do PB, dada no Decreto-Lei nº 2.300/1986, definiu que as características básicas e desempenho almejado em um empreendimento devem ser perfeitamente definidos no projeto básico, possibilitando a estimativa de seu custo e prazo de execução (CONFEA, 1991). Segundo a Resolução, o PB caracteriza-se por desenvolver a alternativa escolhida como viável; fornecer visão global da obra, identificando seus elementos de forma precisa; especificar o desempenho da obra; incluir soluções técnicas baseadas em memórias de cálculo, buscando minimizar reformulações durante a execução; especificar os tipos de serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra; definir quantidades e custos, com precisão adequada que limite o erro no cálculo do custo global da obra a mais ou menos 15%; auxiliar o plano de gestão da obra; considerar métodos construtivos compatíveis com o tipo de obra; e detalhar programas ambientais, de modo a garantir sua compatibilidade com o tipo de obra e interesses regionais (CONFEA, 1991).

A Lei nº 8.666/1993 (BRASIL, 1993), alterou a definição de projeto básico, no âmbito das licitações, acrescentado a necessidade dos estudos técnicos preliminares para o seu embasamento, a exigência da demonstração de viabilidade técnica, do tratamento do impacto ambiental e da definição dos métodos de execução, conforme se lê abaixo:

Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;

- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados;

A NBR 13.351/1995 – atualmente cancelada – definiu o PB, no âmbito dos projetos de edificações, como a etapa opcional, responsável pela concepção e representação das informações técnicas da edificação, ainda não completas e definitivas, mas necessárias e suficientes à realização da licitação para contratação dos serviços de obra correspondentes (ABNT, 1995). O caráter opcional destacado no normativo parece indicar que, se o Projeto Executivo já estiver finalizado, o PB passa a ser dispensável, visto que suas informações não são completas e definitivas, por definição. Pode sugerir outrossim que essa etapa técnica é especialmente indicada para projetos de edificações, cuja contratação do construtor dê-se por meio de certame licitatório. É relevante destacar que as normas NBR 16636-1:2017 e NBR 16636-2:2017, que substituíram a NBR 13.351/1995, não mencionam o projeto básico entre as etapas do processo de projeto em empreendimentos de edificações, o que ressalta a distinção feita entre os empreendimentos privados e públicos.

A Orientação Técnica nº 001/2006, do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – Ibraop, visando uniformizar o entendimento da definição do projeto básico constante na Lei nº 8.666/1993, definiu o PB como sendo o:

Conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executado, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento.

Na visão do Ibraop, o projeto básico deve ser elaborado por profissional habilitado, com registro da ART correspondente, e estabelecer todas as informações técnicas necessárias para evitar alterações nas soluções selecionadas, durante a elaboração do projeto executivo e execução das obras, devendo conter: Desenho, Memorial Descritivo, Especificação Técnica, Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro, que devem compatibilizar-se com a natureza, porte e complexidade da obra (IBRAOP, 2006).

A Decisão Normativa nº 106/2015, do Confea, considerando as definições de PB, tanto da Lei nº 8.666/1993, quanto da Orientação Técnica nº 001/2006 do Ibraop, definiu que o

projeto básico consiste “nos principais conteúdos e elementos técnicos correntes aplicáveis às obras e serviços, sem restringir as constantes evoluções e impactos da ciência, da tecnologia, da inovação, do empreendedorismo e do conhecimento e desenvolvimento do empreendimento social e humano”, diferenciando-o do projeto executivo, que inclui as informações técnicas necessárias e suficientes para a execução completa da obra ou serviço de engenharia (CONFEA, 2015; BARBOSA, 2019), complementando o PB (MUNIZ, 2019), sem contudo alterá-lo essencialmente. Não se trata de um novo projeto, antes o projeto executivo pode ser entendido como o projeto básico acrescido dos detalhes executivos (BRAUNERT, 2014 *apud* JUNIOR, 2018).

A PI nº 424/2016 (BRASIL, 2016), no âmbito das transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse, utiliza-se da definição do projeto básico trazida na Lei nº 8.666/1993, replicando-a, com algumas pequenas alterações na redação, que implicam na sua adaptação ao contexto dos referidos instrumentos de transferência voluntária, conforme se vê:

Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço de engenharia, ou complexo de obras ou serviços de engenharia, elaborados com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra ou serviço de engenharia e a definição dos métodos e do prazo de execução;

Por fim, a Lei nº 14.133/2021, de 01/04/2021, revogou a Lei nº 8.666/1993, e assim definiu o PB:

Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- a) levantamentos topográficos e cadastrais, sondagens e ensaios geotécnicos, ensaios e análises laboratoriais, estudos socioambientais e demais dados e levantamentos necessários para execução da solução escolhida;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a evitar, por ocasião da elaboração do projeto executivo e da realização das obras e montagem, a necessidade de reformulações ou variantes quanto à qualidade, ao preço e ao prazo inicialmente definidos;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e dos materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como das suas especificações, de modo a assegurar os melhores resultados para o empreendimento e a segurança executiva na utilização do objeto, para os fins a que se destina, considerados os riscos e os perigos identificáveis, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- d) informações que possibilitem o estudo e a definição de métodos construtivos, de instalações provisórias e de condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;

- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendidos a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados, obrigatório exclusivamente para os regimes de execução previstos nos incisos I, II, III, IV e VII do caput do art. 46 desta Lei;

Em relação à definição trazida pela Lei 8.666/1993, houve avanço na especificação do que se pretende com a expressão ‘caracterização’, que, na nova definição, foi substituída pela orientação de que PB deve possibilitar a **definição** e o **dimensionamento** da obra ou do serviço de engenharia. Houve alterações também nos elementos do projeto básico cobrados na legislação, com destaque para a substituição da exigência de que o PB deve possibilitar o “desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza” pela orientação de que, agora, deve-se realizar “levantamentos topográficos e cadastrais, sondagens e ensaios geotécnicos, ensaios e análises laboratoriais, estudos socioambientais e demais dados e levantamentos necessários para execução da solução escolhida”, portanto, abandonando uma exigência genérica por uma cobrança mais específica e clara.

Foi destacado que o projeto básico deve indicar soluções técnicas suficientemente detalhadas, de modo a evitar (não minimizar, como trazia a Lei nº 8.666/1993) reformulações posteriores que acarretem em alterações de qualidade, preço e prazo inicialmente definidos. A definição da Lei nº 8.666/1993 seguia na mesma senda, porém mencionava que o foco estava na minimização das reformulações, sem especificar - como é feito agora - quais aspectos do projeto essas alterações não deveriam afetar.

Acrescentou-se ainda – no que se refere à identificação dos tipos de serviços a executar e dos materiais e equipamentos a incorporar à obra – que o PB deve garantir a segurança executiva na utilização do objeto, considerando os riscos e os perigos identificáveis, denotando a necessidade de avaliação dos riscos do projeto.

Cada um dos 06 elementos do PB, mencionados na Lei nº 14.133/2021 e anteriormente transcritos, possui objetivos específicos. A alínea **a)** objetiva garantir que, para a solução técnica escolhida, estejam disponíveis os dados e informações preliminares necessárias à sua viabilização. A alínea **b)** visa evitar alterações no decorrer do empreendimento que venham a transfigurar a solução técnica escolhida e o projeto elaborado, com foco na manutenção da qualidade, custo e prazo inicialmente estabelecidos. A alínea **c)** busca garantir que todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra sejam identificados e delineados, para o atingimento dos resultados, garantia da execução e mitigação dos riscos,

mantendo a competitividade de certame licitatório. A alínea **d)** colima a disponibilização de informações corretas e precisas que subsidiem a elaboração de propostas, de forma a tornar o procedimento licitatório competitivo (ALTOUNIAN, 2009). A alínea **e)** objetiva proporcionar aos responsáveis pela condução da licitação os elementos necessários à definição do edital e regras para contratação (ALTOUNIAN, 2009). Por fim, a alínea **f)** visa possibilitar à Administração a verificação da adequação das propostas dos licitantes, de modo que seja selecionada aquela que for a mais vantajosa para a administração, com foco na observância da viabilidade do empreendimento e da adequação orçamentária (ALTOUNIAN, 2009).

De todas as definições trazidas – desde o Decreto-Lei nº 2.300/1986, passando pelas suas atualizações e normatizações, até a publicação da Lei nº 14.133/2021 – percebe-se que a ideia por trás da definição do PB é que esse seja um elemento técnico necessário e suficiente para: a caracterização da obra ou serviço de engenharia, a definição da viabilidade técnica, o tratamento do impacto ambiental e a avaliação de custo, prazo e método de execução da obra. O PB não necessita indicar as informações referentes à execução do empreendimento, que deverão constar necessariamente em projeto executivo. Quanto ao nível de precisão, pode-se aludir ao percentual previsto na Resolução nº 361/1991, do Confea, que estimou uma tolerância no cálculo do custo global da obra de mais ou menos 15%.

O PB faz parte do processo de planejamento da Administração Pública para a execução de obra ou serviço de engenharia – da licitação até a entrega do objeto – precedendo o projeto executivo e a execução da obra em si, com o objetivo de proporcionar eficiência ao gasto público e possibilitar a exata compreensão da obra e dos serviços de engenharia pelas partes interessadas, evitando o desperdício de recursos públicos e atentando às exigências jurídicas e técnicas, sob pena de anular todo o procedimento licitatório (KAUR, 2017).

Braunert (2014) *apud* Júnior (2018) destaca que a importância do PB evidencia-se nas seguintes características: determinação dos limites a que ficarão adstritos os que desejarem contratar com o poder público; definição dos serviços que compõem o empreendimento; elaboração da estimativa do custo e prazo de execução; elaboração do plano de gestão do empreendimento; demonstração da viabilidade técnica e econômica do empreendimento; promoção do estudo e avaliação do impacto ambiental; escolha e definição dos métodos construtivos compatíveis e adequados à execução do empreendimento; entre outros.

Em convênios, o projeto básico, além dos documentos técnicos de praxe, deve incluir o Plano de Sustentabilidade, a Comprovação do cumprimento dos requisitos de acessibilidade, de acordo com a Instrução Normativa nº 02, de 09/10/2017, a Comprovação de Licenciamento

Ambiental (caso essa pendência conste em cláusula suspensiva) e a Comprovação da dominialidade pública da área de intervenção (caso essa pendência conste em cláusula suspensiva) (BRASIL, 2016).

O PB deve ser suficientemente detalhado para a realização da licitação - cuja elaboração fica a cargo do conveniente - que o envia à concedente para análise e aprovação, possuindo as seguintes características/peculiaridades, no âmbito dos convênios, consoante orientações da PI nº 424/2016 (BRASIL, 2016):

- Pode constar como cláusula suspensiva ao instrumento (art. 21º, “caput”), com prazo devidamente estabelecido (30 de novembro do ano posterior ao da assinatura do convênio, segundo o art. 24º, § 1), que se descumprido, pode acarretar na extinção da avença (art. 21º, § 7, inciso II).
- Para ser aprovado, demanda visita de campo preliminar, realizada pela concedente (art. 1º, inciso XXXVII, da PI nº 424/2016).
- É operacionalizado e analisado em sistema *on-line*, a Plataforma +Brasil (art. 4º, “caput”), que possui acesso livre disponível ao público em geral.
- A elaboração do projeto básico e as despesas com o licenciamento ambiental poderão ser custeadas com recursos do próprio convênios, desde que limitado a 5% do valor global do instrumento (art. 21º, § 8).
- Não há previsão da elaboração do projeto executivo, no âmbito do convênio, o que deve ser observado pelo conveniente na realização da licitação, visto que a PI nº 424/2016 (BRASIL, 2016) atribui-lhe essa responsabilidade (art. 7º, inciso VII).

Desse modo, a PI nº 424/2016, na definição do Projeto Básico no âmbito dos convênios, utiliza-se da sua conceituação para fins de licitação, asseverando que deve caracterizar a obra ou serviço de engenharia, com todos os elementos e fatores que os influenciem, baseando-se em estudos técnicos preliminares, que proporcionem um adequado tratamento ambiental, atentando para a correta avaliação do custo - com maior precisão -, prazo e métodos de execução. Deve ser suficiente para a elaboração da licitação, porém não necessariamente deve definir os detalhes executivos, que serão informados e complementados na peça técnica posterior, a saber: o projeto executivo. Pelo grau de detalhamento e função que a legislação e normativos exigem do PB, fica evidente que o termo ‘básico’ não quer significar que o projeto seja simples, mas sim, basilar, fundamental, primordial ou essencial, revelando-se como importante etapa para a consecução da obra de engenharia (CAMPELO; CAVALCANTE, 2013).

apud VITO, 2016). Por reproduzir a definição da Lei nº 8.666/1993 – substituída pela Lei nº 14.133/2021 – a conceituação do PB na PI nº 424/2016 deve ser atualizada, de modo a alinhar-se com as novas especificações trazidas na Lei de Licitações.

2.1.7 Considerações Finais

O projeto na construção civil deve ser compreendido como parte integrante do empreendimento a construir, e sua importância releva-se por registrar e transferir os aspectos técnicos e procedimentais à etapa de execução da obra, com crucial influência na mitigação de manifestações patológicas, definição de soluções técnicas, custo e qualidade, representando, todavia, parcela relativamente pequena do custo total do empreendimento.

O processo de projeto na construção civil, considerando diversos estudos na área - principalmente voltados aos empreendimentos imobiliários, mas cujas características podem ser aplicadas aos demais tipos de empreendimentos - pode ser dividido em três fases distintas: atividades preparatórias; elaboração do projeto; e acompanhamento da execução e avaliações finais, divididas em etapas que variam nas suas denominações e abrangência. Possui 04 intervenientes principais, a saber, o empreendedor, o projetista, o construtor e o usuário, não se restringindo a esses, o que revela a necessidade de coordenação integrada e eficiente das diversas etapas e de seus agentes.

Deve ser encarado, não como um mero produto estático, mas como um serviço dinâmico, que compreende os aspectos técnicos e gerenciais em todo o processo, e que demanda, portanto, além do conhecimento técnico, informações sobre gerenciamento dos processos e produção. Vinculado a essa característica, o processo de projeto é multidisciplinar, ao envolver diversas especialidades, que devem ser coordenadas, considerando-se o paralelismo das ações – preconizada na engenharia simultânea - fugindo de um paradigma sequencial, antes priorizando uma integração precoce das diversas áreas de conhecimento envolvidas, a consideração de todo o ciclo de vida do processo, eliminação de incertezas e de atividades desnecessárias, incorporação de tecnologias existentes e emergentes, com os objetivos principais de reduzir prazos, custos e, conseqüentemente, gerar valor agregado.

Dentre as possíveis deficiências do processo de projeto mencionadas em trabalhos científicos, destacam-se as falhas na integração do processo, na comunicação deficitária, falhas quanto ao conhecimento e definição do escopo, qualidade insuficiente, e partes interessadas despreparadas, desmotivadas e mal coordenadas. Essas deficiências devem ser conhecidas, antecipadas e suas soluções planejadas precocemente a fim de que, pela minimização do erro, atinja-se a máxima eficiência possível na entrega de qualidade, prazo e custos do produto final.

Além do conhecimento e mitigação das falhas mais recorrentes, o planejamento da qualidade do processo de projeto demanda um efetivo controle do processo e uma sistemática ação de melhoria contínua, visando a satisfação do cliente, a redução de custos, diminuição de retrabalho, cumprimento de prazos, aumento da satisfação dos clientes e interessados, dentre outros.

Especificamente sobre o cumprimento de prazos, é relevante destacar sua influência no desempenho e custo final do empreendimento, o que mostra a importância do sequenciamento das atividades, estimativa dos recursos e duração, bem como o desenvolvimento e controle do cronograma, para o que a EAP é importante ferramenta.

Considerando-se o processo de projeto na construção civil em geral, no caso dos convênios acrescentam-se algumas peculiaridades decorrentes do seu caráter público e vinculados a legislações específicas. Compreende a idealização do produto- realizada nas fases de proposta e plano de trabalho – o estudo técnico preliminar; a elaboração do projeto básico, que deve ser suficiente para subsidiar a licitação e execução da obra; e o acompanhamento e avaliações finais, realizados mediante a fiscalização da obra pelo conveniente, bem como pelas visitas de acompanhamento da concedente, além das prestações de contas do conveniente à concedente. Entregue a obra, o plano de sustentabilidade deve ser aplicado, com as devidas avaliações e melhorias que se fizerem necessárias.

O projeto básico, como parte integrante do processo de projeto em convênios, deve caracterizar tecnicamente a obra ou serviço de engenharia, baseando-se em estudos técnicos preliminares, proporcionar um adequado tratamento ambiental, atentando para a correta avaliação do custo, prazo e métodos de execução, e o seu correto gerenciamento pode trazer benefícios para todo o empreendimento. O PB diferencia-se do projeto executivo, pois esse deve complementá-lo, indicando todas as informações técnicas necessárias à execução da obra – de acordo com as normas técnicas pertinentes.

2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O gerenciamento de projetos de maneira espontânea e intuitiva sempre ocorreu. Até meados da década de 50, ele era realizado, na maioria dos casos, de forma empírica, baseado principalmente na intuição e experiência dos responsáveis pelo projeto. Entretanto, com o passar dos anos, a cobrança por melhor desempenho na execução e gestão de projetos tornou-se um diferencial e elemento indissociável do cotidiano do setor, fazendo com que a busca por melhores práticas, adquiridas com o aprendizado e experiências acumuladas de diversos

especialistas, se tornasse indispensável como elemento de melhoria no gerenciamento das ações de um projeto (CODAS, 1987).

Importantes contribuições para gerenciamento de projetos formal foram dadas pelo Engenheiro francês Henri Foyal (1841-1925) e o Engenheiro americano Henry Gantt (1861 – 1919), considerados os precursores do gerenciamento de projetos moderno (SEYMOUR; HUSSEIN, 2014).

A era moderna do gerenciamento de projetos inicia-se em virtude das demandas geradas na II Guerra Mundial pelo aperfeiçoamento de suas técnicas, com o desenvolvimento de métodos específicos para otimizar o controle das ações, neste caso, com o uso do CPM (*Critical Path Method*), utilizado em desenvolvimentos industriais, e o PERT (*Program Evolution and Review Technique*), usado em desenvolvimentos militares relativos à corrida espacial, das quais decorreu a técnica denominada PERT-CPM, que é uma combinação de ambas (CODAS, 1987).

A NBR ISO 21500/2012 entende o gerenciamento de projetos como a aplicação de métodos, ferramentas, técnicas e competências para um projeto, que inclui a integração de várias fases do seu ciclo de vida, realizado por meio de processos (ABNT, 2012).

Kerzner (2013) define gerenciamento de projetos como o planejamento, organização, direção e controle de recursos da organização para o cumprimento de objetivo de prazo relativamente curto, estabelecido para concluir metas e objetivos específicos.

Para o guia PMBOK® (PMI, 2017), o gerenciamento de projetos é “a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir os seus requisitos”.

O gerenciamento de projetos, conquanto bem realizado não garanta o sucesso do projeto, quando mal executado geralmente resulta em seu fracasso (SOMMERVILLE, 2004), razão pela qual torna-se essencial, pois, além de atenuar as chances de insucesso, aumenta a probabilidade de bons resultados, possibilitando ainda a identificação de erros, controle de custos, prazos e processos (ROCHA, 2015).

Todas as definições apresentadas convergem para a ideia de que o gerenciamento de projetos consiste no uso de conhecimentos que visam a execução de um projeto, entendido por Kerzner (2002), como “um empreendimento com objetivo identificável, que consome recursos e opera sob pressões de prazos, custos e qualidade”.

A NBR ISO 21500/2012 define projeto como “um conjunto único de processos que consiste em atividades coordenadas e controladas com datas de início e fim, empreendidas para atingir os objetivos do projeto (ABNT, 2012).

O guia PMBOK afirma que o projeto é “um esforço temporário para criar um produto, serviço ou resultado único” (PMI, 2017). Temporário significa que cada projeto tem início e término definidos. Único significa que o produto, serviço ou resultado possui características-chave específicas (PMI, 2017).

Segundo depreende-se das definições, o conceito de projeto é amplo e engloba quaisquer produtos, serviços ou resultados exclusivos, condicionados no tempo, e que visam atingir objetivos específicos.

Atualmente, dispõe-se de uma grande quantidade de referências sobre o gerenciamento de projetos, sendo que os primeiros guias de conhecimento, como o ICB, IPMA, PRINCE, e outros, são considerados como pertencentes à abordagem tradicional do gerenciamento de projetos, em contraponto ao surgimento de novas abordagens, denominadas ágeis, que visam adequar o gerenciamento a situações em que o ambiente é dinâmico, sujeito a incertezas e mudanças (CONFORTO, 2009; EDER *et al.*, 2012; EDER *et al.*, 2015; GONÇALVES, *et al.*, 2020).

O denominado gerenciamento ágil surgiu em 2001, a partir o Manifesto Ágil, voltado ao desenvolvimento de softwares, que propunha melhorar o desempenho de projetos, por meio da aplicação de princípios e valores que possibilitassem a entrega de produtos e serviços em ambiente instáveis, e, desde então, vem sendo aplicado a projetos com características inovadores e dinâmicas. Na literatura, estão associados à abordagem ágil os métodos *Flexible*, *Scrum*, *XP - Extreme Programming*, e outros (CONFORTO, 2009).

A abordagem ágil recebe críticas pelo maior grau de informalidade, enquanto que a abordagem tradicional é criticada pela menor flexibilidade e a grande geração de documentos (HIRAYAMA, 2016). Essa é indicada para projetos e ambientes estáveis, conservadores e hierarquizados, enquanto aquela é recomendada quando há instabilidade de requisitos e ambientes de projeto e organizacional dinâmicos, turbulentos, desafiadores, incertos, com mudanças constantes e inovadores (CONFORTO, 2009; EDER *et al.*, 2012; MELO, 2016; HIRAYAMA, 2016; GONÇALVES, *et al.*, 2020).

Neste trabalho, foi considerada a abordagem tradicional, dada a estabilidade de requisitos e regras inerentes aos convênios públicos regidos pela PI nº 424/2016. Serão tratados ainda os princípios do pensamento enxuto, pois, segundo Melo (2016), podem reforçar o processo de gerenciamento tradicional, melhorando o desempenho de projetos na Construção. Os princípios do pensamento enxuto podem contribuir no refinamento de metodologias de gerenciamento, com foco no incremento de sua eficiência (HORMAN; KENLEY, 1996).

Do exposto, pode-se entender o gerenciamento de projetos como a aplicação de recursos disponíveis, como métodos, ferramentas, processos, técnicas, habilidades, competências e conhecimentos, com o objetivo de cumprir requisitos relativos às atividades de um projeto. O projeto, por sua vez, pode ser definido como um produto ou serviço específicos, cujo objetivo é identificável, e que deve possuir início e fim. A abordagem tradicional é recomendada para projetos e ambientes organizacionais, nos quais há estabilidade de requisitos, que é caso do contexto dos convênios tratados neste trabalho, podendo ser complementada pelos princípios do pensamento enxuto.

2.2.1 Referências para o Gerenciamento de Projetos

Há diversas referências disponíveis sobre gerenciamento de projetos tradicional. Evidentemente, nenhum guia de conhecimento para gestão de projetos é completo, variando em diversos aspectos, tais como focos principais, dimensão do projeto, expectativas de resultados, aprofundamento, nível de flexibilidade, e outros.

Dentre as referências de gerenciamento mais difundidas, o PMBOK® (PMI), o *Competence Baseline* (ICB - IPMA) e *Projects In Controlled Environments* (PRINCE2) são frequentemente citados (PATAH; CARVALHO, 2012; YAKOVLEVA, 2014; BRIOSO, 2015; VUKOMANOVIĆ; YOUNG; HUYNINK, 2016; SANTOS; SANTOS; SHIBAO, 2017; BISHOP, 2018; FIGUEIRA, 2020), razão pela qual serão abordadas resumidamente a seguir.

2.2.1.1 PMBOK® (PMI)

O *Project Management Institute* (PMI) foi fundado em 1969 na Pensilvânia (EUA), e atua em 185 países, divulgando suas técnicas em gerenciamento de projetos, mundialmente reconhecidas, utilizadas em governos, indústrias, empresas e outras organizações ao redor do mundo. Foi a primeira organização, cujo programa de certificação foi reconhecido pela *International Organization for Standardization* (ISO) 9001 (LUIZ *et al.*, 2017).

O PMI publicou a primeira versão do guia PMBOK® - seu principal documento - em 1996 (SILVA; SILVA, 2020) e desde então tornou-se um dos principais padrões de gerenciamento de projeto em todo o mundo.

O PMBOK® não é uma metodologia, mas sim um guia que descreve as diretrizes a serem observadas na atividade de gerenciamento, sendo principalmente recomendado para projetos que envolvem o desenvolvimento de um produto fim.

Foi aprovado como norma padrão nos EUA pelo *American National Standards Institute* (ANSI), e conta com 5 grupos de processos, 10 áreas de conhecimento e 49 processos e é

considerado por muitos pesquisadores como a principal referência em gerenciamento de projeto no mundo (MANGELLI, 2013; PINTO, VASCONCELOS; LEZANA, 2014; SPUDEIT; FERENHOF, 2017; LUIZ *et al.* 2017; VARAJÃO *et al.*, 2017).

Além das orientações sobre o gerenciamento do projeto, o guia também traz descrições sobre as habilidades do gerente de projetos, com base no Triângulo de Talentos do PMI, que enfatiza as habilidades técnicas, capacidade de liderança e inteligência de negócio (PMI, 2017).

O PMBOK® caracteriza-se por ser descritivo, não prescritivo; baseado em processos, não no produto; com foco nos requisitos do cliente, englobando inclusive competências interpessoais (PARRA *et al.*, 2015; SANTOS; SANTOS; SHIBAO, 2017).

2.2.1.2 Competence Baseline (IPMA)

A *International Project Management Association* (IPMA) é uma organização sem fins lucrativos, que surgiu em Viena em 1965, sendo reconhecida com um padrão europeu, hoje com sede na Holanda, mas presente em 60 países (BUSHUYEV; WAGNER, 2014).

Seu mais antigo documento de referência é o *IPMA Competence Baseline* (ICB), cuja primeira versão foi publicada em 1998, sendo um referencial de competências indicado para quem busca um método de gerenciamento de projetos direcionado aos aspectos humanos, pois visa levar o gerente e a equipe de projeto a desenvolverem as competências requeridas na gestão (PATAH; CARVALHO, 2012). Em sua 4ª versão, apresenta 29 elementos, distribuídos em 3 competências: *peçoas*, que trata das competências pessoais e interpessoais necessárias à participação ou liderança de projetos; *prática*, que aborda os métodos, ferramentas e técnicas para gerenciar um projeto com sucesso; e *perspectiva*, que trata dos métodos, ferramentas e técnicas, com os quais as pessoas interagem com o meio e as justificativas que levam os indivíduos e organizações a iniciar e manter projetos; assim divididos: pessoas (10 elementos), prática (14 elementos) e perspectiva (5 elementos). Para cada elemento de competência são apresentadas a definição, propósito, descrição e lista de conhecimentos e habilidades gerais requeridas (IPMA, 2015; VUKOMANOVIĆ; YOUNG; HUYNINK, 2016).

O ICB não é um manual de gerenciamento de projetos. Seu foco está nas competências do gerente de projeto e tem a vantagem de considerar as variações culturais de cada país (SANTOS; SANTOS; SHIBAO, 2017).

Em 2015, o IPMA lançou novos referenciais, com destaque para o *Organisational Competence Baseline* (OCB), que busca avaliar as competências das organizações que executam projetos, e o para o *Project Excellence Baseline* (PCB), cujo principal propósito é descrever um conceito de excelência no gerenciamento de projetos e programas, contando com 03 áreas e 09

critérios, aplicáveis a qualquer tipo de projeto (IPMA, 2016). O PCB é não prescritivo e foi elaborado para prover orientações quanto à avaliação de um projeto ou programa, e cujo elemento central é um modelo de excelência de projeto.

2.2.1.3 Projects In Controlled Environments (PRINCE2)

O PRINCE2 é uma evolução da metodologia PROMPT (*Project Resource Organisation Management Planning Technique*), criada em 1975 pela *Simpact Systems Ltd*, e do seu substituto, o método PRINCE (*Project In Controlled Environment*) lançado em 1989 pela CCTA (*Central Computer and Telecommunications Agency*) originalmente para gerenciamento de projetos de Tecnologia da Informação – TI (FIGUEIRA, 2020).

Sendo a segunda edição do PRINCE, o PRINCE2 foi lançado em 1996 (LEWINSON, 2011) para ser utilizado como padrão do governo britânico, refinado através das experiências acumuladas por diversos especialistas da área, apresenta bastante flexibilidade e é de boa aceitação no mundo, notadamente no Reino Unido, onde é adotado por força de lei (ÂNGELO; LUKOSEVICIUS, 2016).

O PRINCE2 foi desenvolvido inicialmente para a área de tecnologia da informação, sendo posteriormente ampliado para aplicação em qualquer tipo de projeto, com foco na melhoria do seu desenvolvimento e no aumento das chances de sucesso, (PATAH; CARVALHO, 2012; SANTOS; SANTOS; SHIBAO, 2017).

A metodologia PRINCE2 dispõe de um manual que especifica seus processos, componentes e técnicas, contemplando 7 princípios, 7 temas, 7 processos (BISHOP, 2018). Os princípios constituem-se a base do método e devem ser aplicados necessariamente; os temas referem-se a aspectos do gerenciamento abordados continuamente no ciclo de vida do projeto; e os processos assemelham-se às áreas de conhecimento usadas no PMBOK® (FIGUEIRA, 2020).

Seu foco está no produto, não englobando as competências interpessoais, apresentando os documentos que devem ser preenchidos em todo o projeto, com orientações para a equipe de projeto relativas à realização do gerenciamento, com destaque para a qualidade e o planejamento (SANTOS; SANTOS; SHIBAO, 2017).

2.2.1.4 Considerações sobre as referências de gerenciamento

Entre as referências apresentadas há similaridades e distinções. Por exemplo, o PMBOK® mostra as informações necessárias e a sequência de uso, com destaque para o planejamento e controle dos processos, enquanto o PRINCE2 considera o denominado

bussiness case, recomendando sua criação preliminarmente, além de prover orientações sobre como usar as informações relativas ao gerenciamento (BRIOSO, 2015; SANTOS; SANTOS; SHIBAO, 2017). O ICB-IPMA busca precipuamente desenvolver as competências do gestor.

As três referências podem ser usadas para qualquer tipo de projeto, apesar de que o PRINCE2 aplica-se bem à gestão de projetos de sistemas de informação, dado que foi inicialmente desenvolvido para esse fim (PATAH; CARVALHO, 2012; SANTOS; SANTOS; SHIBAO, 2017).

O PMBOK® descreve-se como um guia, O PRINCE2 é considerado uma metodologia (FIGUEIRA, 2020) e o ICB-IPMA classifica-se como um referencial de competências, com o destaque de que desenvolveu o NCB (*Nacional Competence Baseline*), preocupando-se com as peculiaridades locais (PATAH; CARVALHO, 2012), o que não foi visto nas demais referências.

Como visto, distinguem-se também pela estrutura. O PMBOK® possui 5 grupos de processos, 10 áreas de conhecimento e 49 processos. O ICB – IPMA, 29 elementos, divididos em 3 competências. O PRINCE2 apresenta 7 princípios, 7 temas, 7 processos e 40 atividades. Carvalho (2017) destaca que o PMBOK® baseia-se em processos, ferramentas e técnicas, enquanto que o PRINCE2, em princípios, processo temas e adequação do projeto. Além disso, aponta que o primeiro orienta o que fazer, diferentemente do segundo, que diz como fazer, concluindo que as duas referências podem coexistir e se complementarem.

Segundo Oliveira (2007), a maior parte dos autores brasileiros segue as recomendações do PMI, o que pode ser explicado pelo que afirmam Junior e Wille (2003), segundo os quais o guia PMBOK® do *Project Management Institute* (PMI®) é genérico e aplicável, portanto, a qualquer tipo de projeto, com as devidas adaptações aos casos específicos. Carvalho (2017) destaca igualmente que o PMBOK® é mais utilizado no Brasil.

Silva *et al.* (2019) consultou 596 profissionais que lidam com gerenciamento de projetos e concluiu que o guia PMBOK® é a principal referência para os participantes, quando se trata de gerenciamento de riscos, sendo citado por 61,6% destes. Isto é verdade também no Brasil, segundo Santos, Santos e Shibao (2017). Yakovleva (2014) aponta a grande aceitação do PRINCE2, mas destaca que o PMBOK® é frequentemente utilizado devido a sua simplicidade e universalidade.

Apesar de o PMBOK® ser um dos mais completos e abrangentes guias de conhecimento sobre o gerenciamento de projetos (PEREIRA, 2016), não se deve esquecer que ele não é ponto convergente das referências de gerenciamento, mas, de fato, ainda é o padrão dominante no

mundo (CONFORTO, 2009; EDER *et al.*, 2012; MANGELLI, 2013; PINTO *et al.*, 2014; SPUDEIT; FERENHOF, 2017; LUIZ *et al.* 2017; VARAJÃO *et al.*, 2017) e considerado um excelente guia para o setor da construção civil (UDHAYAKUMAR; KARTHIKEYAN, 2016).

Assim, considerando a maior familiaridade, aplicabilidade e referências locais relativas ao guia, bem como a estabilidade de requisitos e do ambiente organizacional inerentes ao serviço público, o PMBOK® será utilizado como referência neste trabalho.

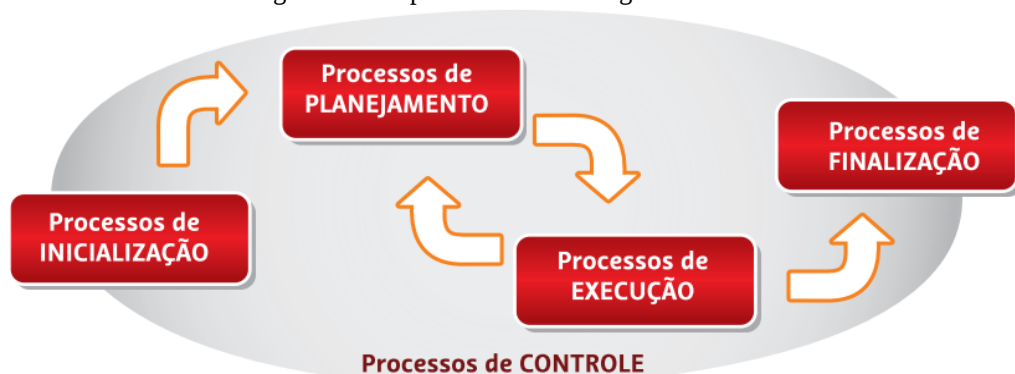
2.2.2 Guia PMBOK – 6ª edição

Em 2017, foi publicada a 6ª edição do PMBOK® e uma das mudanças implementadas foi a inclusão de uma subseção denominada ‘Considerações para Ambientes Adaptativos e a descrição das abordagens ágil, adaptativa, iterativa e híbrida, no que se refere aos grupos de processos de gerenciamento de projetos.

Como dito, o PMBOK não é uma metodologia, mas um guia para o desenvolvimento de procedimentos próprios, metodologias, políticas, regras, ferramentas, técnicas e fases do ciclo de vida, necessários para a prática do gerenciamento de projetos (HIRAYAMA, 2016; PMI, 2017).

O guia é dividido em 05 Grupos de Processos, a saber: Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Enceramento, consoante ilustra a Figura 13.

Figura 13: Grupo de Processos de gerenciamento



Fonte: MPR/PR (2018).

Os Processos são categorizados em 10 áreas de conhecimento, abaixo mencionadas, divididas em 49 processos, conforme visto no Quadro 4.

- Gerenciamento da Integração do Projeto;
- Gerenciamento do Escopo do Projeto;
- Gerenciamento do Cronograma do Projeto;
- Gerenciamento dos Custos do Projeto;
- Gerenciamento da Qualidade do Projeto;

- Gerenciamento de Recursos do Projeto;
- Gerenciamento de Comunicações do Projeto;
- Gerenciamento de Riscos do Projeto;
- Gerenciamento de Aquisições do Projeto;
- Gerenciamento das Partes interessadas do Projeto

Quadro 4: Grupos de processos de gerenciamento de projetos

Áreas de conhecimento	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Grupo de processos de iniciação	Grupo de processos de planejamento	Grupo de processos de execução	Grupo de processos de monitoramento e controle	Grupo de processos de encerramento
Gerenciamento da integração do projeto	4.1 Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto	4.2 Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto	4.3 Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto	4.5 Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto	4.7 Encerrar o Projeto ou Fase
			4.4 Gerenciar o Conhecimento do Projeto	4.6 Realizar o Controle Integrado de Mudanças	
Gerenciamento do escopo do projeto		5.1 Planejar o Gerenciamento do Escopo		5.5 Validar o Escopo	
		5.2 Coletar os Requisitos			
		5.3 Definir o Escopo			
		5.4 Criar a EAP			
Gerenciamento do cronograma do projeto		6.1 Planejar o Gerenciamento do Cronograma		6.6 Controlar o Cronograma	
		6.2 Definir as Atividades			
		6.3 Sequenciar as Atividades			
		6.4 Estimar as Durações das Atividades			
		6.5 Desenvolver o Cronograma			
Gerenciamento dos custos do projeto		7.1 Planejar o Gerenciamento dos Custos		7.4 Controlar os Custos	
		7.2 Estimar os Custos			
		7.3 Determinar o Orçamento			
Gerenciamento da qualidade do projeto		8.1 Planejar o Gerenciamento da Qualidade	8.2 Gerenciar a Qualidade	8.3 Controlar a Qualidade	
Gerenciamento dos recursos do projeto		9.1 Planejar o Gerenciamento dos Recursos	9.3 Adquirir Recursos	9.6 Controlar os Recursos	
		9.2 Estimar os Recursos das Atividades	9.4 Desenvolver a Equipe		
			9.5 Gerenciar a Equipe		

Gerenciamento das comunicações do projeto		10.1 Planejar o Gerenciamento das Comunicações	10.2 Gerenciar as Comunicações	10.3 Monitorar as Comunicações	
Gerenciamento dos riscos do projeto		1.1 Planejar o Gerenciamento dos Riscos	11.6 Implementar Respostas aos Riscos	11.7 Monitorar os Riscos	
		11.2 Identificar os Riscos			
		11.3 Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos			
		11.4 Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos			
		11.5 Planejar as Respostas aos Riscos			
Gerenciamento das aquisições do projeto		12.1 Planejar o Gerenciamento das Aquisições	12.2 Conduzir as Aquisições	12.3 Controlar as Aquisições	
Gerenciamento das partes interessadas do projeto	13.1 Identificar as Partes Interessadas	13.2 Planejar o Engajamento das Partes Interessadas	13.3 Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas	13.4 Monitorar o Engajamento das Partes Interessadas	

Fonte: PMI (2017).

Por ser um guia e não uma metodologia, o próprio PMBOK® reconhece a necessidade de adaptação de suas recomendações, pois os conhecimentos apresentados são boas práticas, que nem sempre devem ser aplicadas integralmente e uniformemente em todos os projetos.

As metodologias adaptadas podem ser elaboradas com base nas orientações do guia, por especialistas da organização, adquiridas prontas de fornecedores, associações profissionais ou agências governamentais (PMI, 2017).

Assim, como cada projeto é único, o PMBOK® - 6ª edição afirma que a adaptação é necessária e deve ser feita pela seleção de processos, entradas, ferramentas, técnicas e saídas, adequados ao projeto a gerenciar, e essa metodologia deve ser monitorada e readaptada – se necessário – à medida que o projeto muda.

2.2.3 Pensamento Enxuto - Princípios

A origem da denominada produção enxuta surgiu no Japão em meados dos anos 1950, aplicada principalmente no Sistema de Produção Toyota, buscando a eliminação de desperdícios, com agregação de valor (KOSKELA, 1992). Através da publicação *Application of the new production philosophy to construction*, Koskela (1992) avaliou a aplicabilidade da

mentalidade enxuta na Indústria da Construção Civil, impulsionando uma série de pesquisas futuras sobre a Construção Enxuta (CASAGRANDE, 2017).

O pensamento ou conceito enxuto pode ser entendido como um método sistemático para identificar e eliminar elementos que não adicionam valor ao processo, tendo como consequência a busca pela perfeição e o foco no cliente, sendo indicado – assim como as abordagens tradicionais de gerenciamento de projetos – para ambientes estáveis, onde a eficiência de escala pode ser maximizada, na busca pela perfeição, o que pode acarretar em deficiências como susceptibilidade a mudanças e baixa flexibilidade (ANDERSSON; ERIKSSON; TORSTENSSON, 2006), mas que, segundo Ballard e Tommelein (2012), se adequa bem a projetos de alta complexidade.

O pensamento enxuto enfatiza o planejamento e a documentação (HIRAYAMA, 2016) e pode utilizar como ferramentas o Sistema *Kanban*, *Kaisen*, Automação, *Setup* Rápido, dentre outras (GIANNINI, 2006).

São cinco os princípios enxutos (SLACK, 1998; MACHADO, 2006; HIRAYAMA, 2016; MELO, 2016):

- Princípio do Valor: O valor é definido pelo cliente ou beneficiário e pode ser entendido pelos vieses do quanto o bem ou produto é estimado pelo consumidor; importância de algo, arbitrada ou estabelecida, pressupondo ações proativas na determinação do que é valioso num produto; ou apreço que se tem a um bem ou serviço, considerando sua real utilidade para um dado propósito (MACHADO, 2016). Slack (1998) aponta que Qualidade, Preço e Prazo são valores recorrentes na perspectiva do cliente, esclarecendo que existem outras perspectivas de valor advindas de investidores e empregados, além de fornecedores, comunidade e outros.
- Princípio do Fluxo do Valor: É necessário entender o fluxo vigente de valor, desde o início da produção até a entrega ao cliente, proporcionando uma visão holística do processo, que possibilite a identificação das Atividades de Criação de Valor (ACV); Atividades Necessárias mas que Não Criam Valor (ANNCV); e as Atividades que não Criam Valor (ANCV), a fim de se eliminar aquelas que não agregam valor ao processo (MACHADO, 2006).
- Princípio do Fluxo: Especificado o que gera valor e retiradas as atividades que não geram valor, segue-se o estabelecimento de fluxo adequado às atividades que agregam valor ao produto, sem a criação de estoques e com tempo de

processamento otimizado. A aplicação desse princípio pode implicar em um desafio, pois exige mudança de mentalidade, por afetar a estrutura da organização (HIRAYAMA, 2016; GENTIL, 2017).

- Princípio da Produção Puxada: Esse princípio estatui que a produção deve ser demandada pelo cliente e não contrário, o que acarreta na redução de estoques, devendo nortear todo o fluxo de valor, isto é, só se deve produzir algo, quando demandado, o que exige o gerenciamento dinâmico dos suprimentos da produção (MACHADO, 2006; GENTIL, 2017).
- Princípio da Perfeição: Quinto e último princípio, a perfeição é o estado futuro do fluxo de valor após a eliminação dos desperdícios. Implica na busca de um aperfeiçoamento contínuo, em que todas as atividades do processo geram valor para o cliente, exigindo o comprometimento de toda a organização (SLACK, 1998).

Inicialmente, os princípios do pensamento enxuto foram utilizados em sistemas de produção automobilísticas e manufaturas, mas podem ser aplicados inclusive em operações de serviços, apesar das limitações e a necessidade de adaptações (AHLSTRÖM, 2004; APTE; GOH, 2004). Assim, foram expandidos e aplicados a diversas áreas, incluindo as construções civis, com a denominada *Lean Construction* e posteriormente estendidos ao Projeto, no que ficou conhecido como *Lean Design*, levando-se em conta sua aplicabilidade a todas as etapas de um empreendimento (LEITE, 2014). Se considerado o aspecto do gerenciamento do projeto, tem sido usado o termo *Lean Design Management*, entendido por Emmitt, Sander e Christoffersen (2005) como o gerenciamento do projeto que enfatiza o cliente, o usuário e os acionistas, ao tempo que reduz desperdícios em toda a perspectiva do projeto. Para Jørgensen (2006), uma questão importante do gerenciamento de um projeto enxuto é ampliar as iterações positivas do processo, enquanto retira as negativas, que não contribuem para soluções.

Os princípios do pensamento enxuto podem ser aplicados para o desenvolvimento e aprimoramento de metodologias de gerenciamento, como recurso na seleção de processos, com vistas a uma produção com qualidade, a baixos custo e tempo, o que releva mais uma das diversas aplicações do conceito (HORMAN; KENLEY, 1996; HIRAYAMA, 2016)

Do exposto, nota-se que o pensamento enxuto visa precipuamente a redução de desperdícios, com agregação de valor, cujo foco está no cliente e na perfeição, embasando-se em 05 princípios que são utilizados nas mais diversas áreas, incluindo o gerenciamento do

projeto na Construção Civil, e pode auxiliar na melhoria de referências de gerenciamento de projetos.

2.2.4 Adaptação de metodologias de gerenciamento de projetos

A adaptação de metodologias de gerenciamento de projetos é necessária quando há incompatibilidades entre as orientações da metodologia e o projeto a gerenciar. Nesse caso, deve-se verificar o porte do projeto, pois o uso de referências completas pode se tornar inviável, dado que a burocracia gerada tende a ser maior que o trabalho necessário para a própria execução do projeto e, portanto, os possíveis benefícios auferidos não são compensatórios.

Os sinais de que uma dada metodologia não está devidamente adequada ao projeto são: a equipe não a utiliza ou a modifica; a metodologia apresenta um processo por mera obrigação; e a metodologia tem apenas uma abordagem para projetos de diferentes tamanhos e complexidade (WHITAKER, 2014).

Baena (2009) e Lopes (2013) destacam que as técnicas para o gerenciamento de projetos, conquanto tragam benefícios e sejam bastante utilizadas nos grandes projetos, tendem a ser ignoradas quando se trata de pequenos projetos, pois imagina-se que os benefícios não compensarão os custos.

O que se observa na prática é que os pequenos projetos não recebem o devido reconhecimento pelas organizações, sendo normalmente iniciados sem o planejamento adequado, ou mesmo utilizando estratégias informais baseada em indivíduos, que, acabam por submeter essas organizações a vulnerabilidades, ampliando o risco associado à ocorrência de eventos não previstos e/ou à mudança estrutural, como redução de pessoal, alteração de gestores, dentre outras. (MEDEIROS, 2012; HIRAYAMA, 2016).

Em projetos de pequeno porte, procedimentos muito complexos tornariam o gerenciamento inviável, pois o gerente de projetos gastaria mais tempo emitindo documentos, com burocracia excessiva, do que coordenando as equipes, o que inviabiliza sua aplicação (BUEHRING, 2009; TURNER; LEDWITH; KELLY, 2010; FREITAS; MENEZES, 2011; HIRAYAMA, 2016).

Desse modo, deve-se buscar a utilização de metodologia de gerenciamento adaptada às particularidades da organização e do projeto, pois utilizar uma metodologia, mesmo que simplificada, aumenta as chances de sucesso do projeto e é sinal de maturidade organizacional (WHITAKER, 2012; HIRAYAMA, 2016).

Neste trabalho, a etapa de projeto básico será classificada quanto ao seu porte, de modo a se verificar a necessidade de adaptações na metodologia usada para o seu gerenciamento, pois,

como mostra Baena (2009) e Bishop (2018), com a variação do porte do projeto, há também a necessidade de adequação nos processos utilizados no seu gerenciamento.

Em seguida, será apresentado o processo para adaptação de metodologias de gerenciamento, baseado na publicação *Implementing Organizational Project Management* (PMI, 2014), apresentado por Whitaker (2014) e utilizada por Hirayama (2016).

Serão discutidas ainda algumas metodologias adaptadas para o gerenciamento de projetos constantes na literatura sobre o tema, de modo a se verificar similaridades e diferenças, bem como subsidiar o desenvolvimento da metodologia adaptada para o gerenciamento da etapa de projeto básico em convênios de obras, proposta neste trabalho.

2.2.4.1 Classificação do porte do projeto

A classificação do porte de um projeto varia com as características da organização, do seu portfólio e programas específicos. Diferenciar os grandes dos pequenos projetos é relevante na definição de quais processos utilizar na metodologia de gerenciamento.

A dificuldade da classificação do porte do projeto está no estabelecimento de parâmetros que possibilitem a distinção dos projetos. Por exemplo, Collins, Parrish e Gibson Jr. (2017) afirmam não haver consenso na literatura para a definição de pequeno projeto. Os autores apresentam a conclusão emitida na publicação *Manual for Special Project Management*, do *Construction Industry Institute* (CII), em 1991, que assevera a impossibilidade de se definir taxativamente o conceito de pequenos projetos, dadas suas características largamente variáveis. Kroll (2007) concorda com essa afirmação e ressalta que um projeto pode ser pequeno para uma organização, ao passo que pode ser grande para outra, dependendo dessas organizações.

Contudo, segundo Hwang, Zhao e Toh (2014), é possível identificar certas características que distinguem os pequenos e grandes projetos. Conjunando alguns estudos apontados pelos autores, verifica-se que as principais métricas para a classificação do porte de um projeto são o custo, prazo, complexidade e grau de organização do gerenciamento de projetos.

Para Laporte, Chevalier e Maurice (2013), utilizando como referência a série de normas ISO/IEC 29110 - Engenharia de Software – perfis de ciclo de vida para micro-organizações (VSEs – *Very Small Entities*), os projetos variam em escala e podem ser classificados em 03 categorias, a saber, pequenos, médios e grandes, dependendo de aspectos como a duração, tamanho, interdisciplinaridade (número de áreas de conhecimento envolvidas) e valores de engenharia, conforme detalhado no Quadro 5.

Quadro 5: Métricas de classificação do porte do projeto

Métricas	Pequenos projetos	Projetos Médios	Grandes Projetos
Duração (mês)	$D < 2$	$2 < D < 8$	$D > 8$
Tamanho da Equipe (pessoas)	$E < 4$	$4 < E < 8$	$E > 6$
Disciplinas envolvidas	1	≥ 1	> 1
Valores de Engenharia (Canadain dólar)	$5.000 < V < 70.000$	$50.000 < V < 350.000$	$V > 350.000$

Fonte: Laporte, Chevalier e Maurice (2013).

Hirayama (2016) afirma que os critérios gerais para classificar o porte de um projeto são a sua duração, o custo e o tamanho da equipe.

Turner, Ledwith e Kelly (2009) afirmam que projetos de pequenas e médias empresas normalmente são internos, possuem equipe reduzida, objetivos claros e concorrem com outras atividades cotidianas da empresa, isto é, não ocupam posição de destaque, sendo, portanto, menos burocráticos.

Para Elshout e Caravaggio (2017), os pequenos projetos são caracterizados pela curta duração (até um ano), características pessoais multipropósito que levam à flexibilidade na comunicação e na estrutura do sistema, custo limitado, gerenciamento simultâneo de várias atividades e controles mais simples.

Lopes (2013) ressalta que a adoção de uma metodologia para a classificação do porte do projeto evita equívocos no tipo de gerenciamento utilizado. A autora, baseada em pesquisa realizada por Baena (2009) – do qual foram utilizados trabalhos de Campbell (1998), Parth (1998), Thorn e Dixon (2004), Rincon (2006), Rowe (2006) e Anyosa (2008) - apresentou resumo de metodologias para classificação do porte de projetos, reproduzidas no Quadro 6, que foi complementado a partir de trabalhos de Dunston e Reed (2000), Liang (2005) – do qual foram utilizadas publicações da CII (1991), Griffith e Headley (1998) e CII (2001) – Passos (2008), Whitaker (2012), Fanning (2014) e Elshout e Caravaggio (2017), com destaque para os parâmetros que definem um projeto pequeno. Apresenta-se trabalhos, de 1991 a 2017⁴, que podem contribuir para o entendimento das principais métricas utilizadas na classificação do porte de um projeto.

⁴ Nada obstante o ano de publicação desta dissertação, o intervalo dos anos considerados refere-se ao período no qual foram encontrados trabalhos relativos ao tema na pesquisa realizada neste estudo.

Quadro 6: Propostas de classificação do porte do projeto presentes na literatura

Autor	Proposta
CII (1991)	A definição do porte do projeto depende de: - Custo de \$2K a \$3.5M para engenharia e \$100K a \$25M para construção; Duração de 1 a 15 meses para projetos de engenharia, 1 a 14 meses para construção e 2 a 30 meses para empresas de Engenharia, Gestão de compras e Construção -Tamanho da empresa; -Tipo de trabalho; -Volume de trabalho corrente; -Metodologia de gerenciamento
CAMPBELL (1998)	Identificação dos projetos pequenos deve incluir: - Um único objetivo; - Uma única instância de decisão; - O escopo e o objetivo são facilmente definidos; - O financiamento já está garantido; - A maior parte do trabalho será feita por uma única pessoa e; - A duração deverá ser pequena (um mês).
GRIFFITH; HEADLEY (1998)	Pequenos projetos caracterizam-se por: -Custo limitado; -Curta duração, variando de 1 a 3 meses; - Baixa complexidade; - Informações prévias limitadas-Pouca documentação formal; -Ambiente dinâmico.
PARTH (1998)	Identifica os projetos pequenos utilizando dois indicadores: - O impacto do projeto nos resultados da empresa; - A dedicação dos recursos ao projeto.
DUNSTON; REED (2000)	Os pequenos projetos apresentam as seguintes características: -Rotina de trabalho repetitiva; -Processo de execução simples; -Projetos de manutenção; -Renovações, remodelagens ou adaptações; -Custo < \$ 1 milhão.
CII (2001)	Os pequenos projetos apresentam as seguintes características: -Equipe reduzida; - Poucos controles formais; -Maior contingência; -Alta padronização; -Uso de <i>Checklists</i> .
THORN; DIXON (2004)	Software de tomada de decisão (<i>Expert Choice</i>) baseado no método chamado de Processo de Análise Hierárquica (<i>Analytic Hierarchy Process</i> - AHP) do Dr. Thomas Saaty, baseado em sete objetivos chaves: prioridade, duração, complexidade, risco, recursos, estratégia e financeiro.
LIANG (2005)	- Custo instalado entre \$100K e \$5M; - Duração menor ou igual a 14 meses; - Até 100.000 horas de trabalho local; - O projeto não requer tempo integral de recursos de gerenciamento de projetos ou uma porcentagem significativa de recursos da companhia; - Algum nível de complexidade; - Qualquer tipo de projeto, incluindo projetos de manutenção e despesa.
RINCON (2006)	Conceito “ <i>T-Shirt Size</i> ” ou Tamanho de Camiseta, que pode ser Grande, Médio ou Pequeno. - Projetos Grandes: estimativas de trabalho superior a 120 horas (projetos); - Projetos Médios: estimativas de trabalho de 40 a 120 horas (miniprojetos); - Projetos Pequenos: possuem estimativas de 8 a 40 horas de trabalho (microprojetos).
ROWE (2006)	- É de pequena duração, tipicamente menos que 6 meses, e usualmente tempo parcial (<i>part-time</i>) em horas de esforço; - Equipe com até 10 membros; - Envolve um número pequeno de áreas de habilidade; - Tem um único objetivo e uma solução prontamente realizável; - Tem uma

	definição estreita de escopo; - Afeta uma única unidade de negócio e tem um único responsável pelas decisões; - Tem acesso às informações do projeto e não exigirá soluções automatizadas das fontes externas do projeto; - Utilização do gerente do projeto como fonte primária de liderança e decisões; - Não tem implicações políticas com respeito a continuar ou não continuar; - Produz entregas diretas com pouca interdependência entre áreas de conhecimento; - Custa menos que US\$75,000 e tem financiamento disponível.
ANYOSA (2008)	Classifica os projetos pelo seu nível de complexidade: básica, moderada e extrema a partir da análise de diversas questões para cada uma das nove áreas de conhecimento do Guia PMBOK®. Para cada questão deve-se dar uma nota de 1 (muito baixa) a 5 (muito alta) para sua complexidade. O nível de complexidade do projeto é obtido então pela média dos pontos obtidos nas nove áreas, classificando os projetos de acordo com sua pontuação: complexidade baixa < 2.5, média < 3.5 e alta >= 3.5.
PASSOS (2008)	Classificação dos projetos em Baixo, Médio e Alto estabelecendo-se critérios detalhados para cada uma das seguintes características do projeto: - Duração; - Pressão por prazos; - Custos; - Incerteza tecnológica; - Instabilidade do escopo; - Escopo do gerenciamento; - Riscos; - Valor para o negócio (riscos de negócios); - Nível de mudanças organizacionais. Ver parâmetros no Quadro 7.
BAENA (2009)	São definidas características a serem avaliadas com relação ao projeto, e para cada uma, atribuídos dois valores: (a) peso que a organização atribui a cada característica do projeto (deve totalizar 100%) e (b) peso referente a sua importância frente ao projeto, sendo considerados três níveis: baixa (2pt), média (5pt) e alta (10pt). A empresa então deve definir as faixas pontuação para cada porte de projeto, e também podem suprimir ou acrescentar características de maneira que a métrica reflita sua maneira de identificar, priorizar e realizar projetos. As características consideradas no modelo proposto são: - Importância estratégica; - Prioridade; - Nível de mudança organizacional que o projeto pode incitar; - Tamanho do orçamento; - Tamanho do escopo; - Tamanho da equipe (Recursos Humanos); - Tempo de execução (duração); - Inflexibilidade do cronograma; - Complexidade da solução; - Riscos; - Opinião de um Especialista.
WHITAKER (2012)	São propostas as seguintes métricas para a seleção dos processos a utilizar na metodologia adaptadas: -Tamanho do projeto e da organização; -Complexidade; -Cultura da equipe e da organização; - Duração do projeto; -Restrições internas e externas.
FANNING (2014)	A classificação do porte do projeto é feita em três Níveis: -Nível 1: custo do projeto < \$100.000; equipe de projeto ≤ 2 membros em tempo integral; prazo ≤ 6 meses; existência de exemplos similares ao projeto; baixo risco. -Nível 2: \$100.000 < custo < \$ 300.000; 2 < equipe de projeto ≤ 3 membros em tempo integral; 6 < prazo ≤ 12 meses; escopo e impacto abrange um departamento; risco moderado.

	-Nível 3: custo do projeto > \$100.000; equipe de projeto > 3 membros em tempo integral; prazo > 12 meses; escopo e impacto amplo; baixo risco.
ELSHOUT; CARAVAGGIO (2017)	As características dos projetos pequenos incluem: -Curta duração, menor que 1 ano; -Equipe multidisciplinar e maior flexibilidade de comunicação e fluxo de trabalho; -Custo limitado a R\$ 50 milhões; -Equipe gerencia vários projetos simultaneamente; -Controles do projeto mais simples.

Fonte: Dunston e Reed (2000); Liang (2005); Passos (2008); Baena (2009); Whitaker (2012); Lopes (2013); Fanning (2014); Elshout e Caravaggio (2017).

Verifica-se que há propostas, cujas métricas são pouco objetivas e/ou sem parâmetros bem delimitados, o que acaba por dificultar a aplicação. Por outro lado, alguma flexibilidade é desejável, a fim de que o gestor de projetos possa aplicar as métricas conforme as particularidades de cada organização e projeto, notadamente nos parâmetros propostos, que podem variar no decorrer do tempo e dependendo do contexto em que se aplica.

Quadro 7: Classificação do Porte de Projeto segundo Passos (2008)

Características	Classificação		
	Baixo	Médio	Alto
Duração	< 6 meses	6-18 meses	>18 meses
Pressão por Prazos	Redução do prazo < 5%	Redução do prazo: 5-20%	Redução do prazo > 20%
Custos	< R\$ 1.000.000,00	De 1 a 10 milhões de reais	>R\$ 10.000.000,00
Incerteza Tecnológica	Tecnologia dominada	Tecnologia não dominada	Tecnologia desconhecida
Instabilidade do Escopo	Mudanças < 5%	Mudanças: 5-20%	Mudanças > 20%
Escopo do Gerenciamento	Até 03 departamentos ou empresas	De 03 a 09 departamentos ou empresas	Mais de 09 departamentos ou empresas
Riscos	Alterações no custo, prazo ou qualidade < 5%	Alterações no custo, prazo ou qualidade: 5-20%	Alterações no custo, prazo ou qualidade > 20%
Valor para o negócio (Riscos de negócio)	Baixo	Médio	Alto
Nível de mudanças organizacionais	Baixo	Médio	Alto

Fonte: Passos (2008).

Collins, Parrish e Gibson Jr. (2017), por meio de questionários, procuraram entender, dentre outros aspectos, quais métricas dever-se-ia utilizar na distinção do porte de projetos. A maioria dos respondentes concordaram com 3 métricas principais: o custo total instalado, a duração da construção e as decisões de financiamento. Métricas opcionais poderiam ser: esforço

de engenharia, impacto das operações, disponibilidade de pessoal, número da equipe central e experiência com o tipo de projeto. Houve desacordo claro em relação a 6 métricas: regulamentações e licença ambiental, risco para a reputação, visibilidade para o gerenciamento do proprietário, experiência da equipe, composição da equipe principal e as partes interessadas impactadas.

Deve-se ter atenção para a devida distinção entre consequência de um projeto pequeno e métrica de definição. Por exemplo, um projeto pode não ter visibilidade para a alta gestão porque é pequeno e ser classificado como pequeno porque não tem visibilidade.

De acordo com as referências citadas neste trabalho, as métricas mencionadas como potenciais indicadores do porte do projeto são apresentadas no Quadro 8.

Quadro 8: Métricas para classificação do porte de projetos – frequência de citação

Métrica	Qtd. Citações	Referências
Duração	16	1-2-3-5-6-7-8-12-13-14-15-17-18-19-20-21
Custo	14	1-2-3-5-6-8-10-12-13-15-17-18-20-21
Complexidade	10	2-7-8-10-12-13-15-16-18-19
Tamanho da equipe	9	2-3-4-7-11-15-18-20-21
Financiamento	7	7-9-11-12-15-17-20
Metodologia de gerenciamento	7	5-6-8-10-11-12-18
Prioridade	6	4-5-12-13-17-18
Abrangência	5	4-5-7-15-19
Risco	4	12-17-18-21
Tipo de projeto	4	6-10-13-20
Número/tipos de documentação	3	5-8-11
Objetivos	3	4-7-15
Impacto do projeto	3	9-20-21
Volume de trabalho	2	6-20
Interdisciplinaridade	2	2-15
Informações sobre o projeto	2	8-15
Mudanças	2	17-18
Tamanho da organização	1	6
Nível de pressão	1	17
Tecnologia envolvida	1	17
Opinião de especialista	1	18

Fonte: O Autor (2020).

Código	Referência
1	Hwang, Zhao e Toh (2014)
2	Laporte, Chevalier e Maurice (2013)
3	Hirayama (2016)

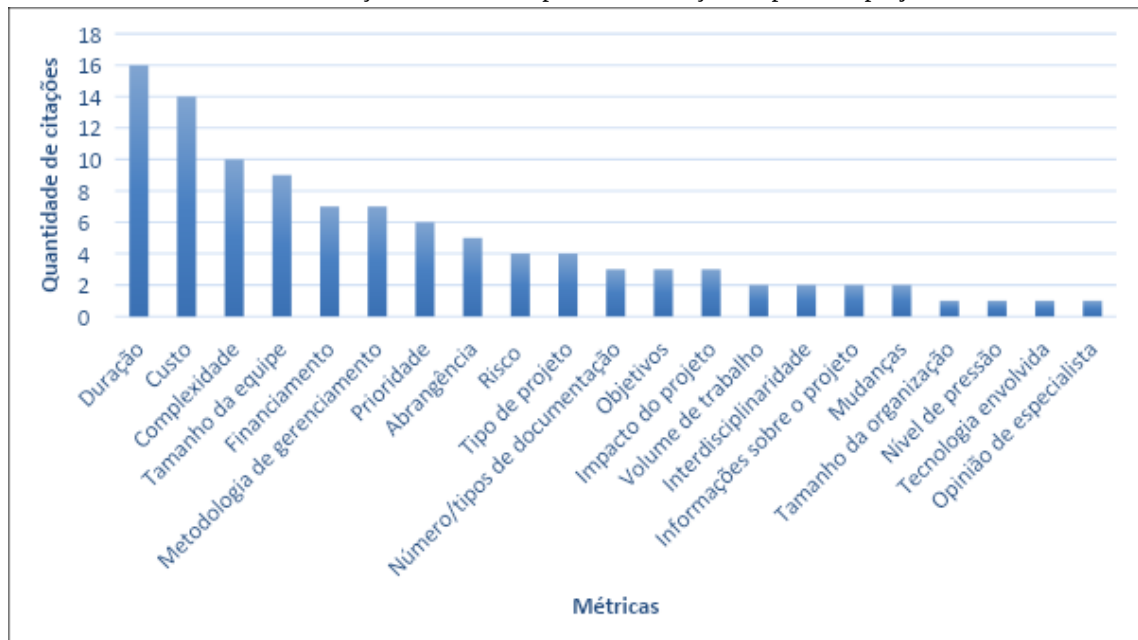
4	Turner, Ledwith e Kelly (2009)
5	Elshout e Caravaggio (2017)
6	CII (1991)
7	Campbell (1998)
8	Griffith e Headley (1998)
9	Parth (1998)
10	Dunston e Reed (2000)
11	CII (2001)
12	Thorn e Dixon (2004)
13	Liang (2005)
14	Rincon (2006)
15	Rowe (2006)
16	Anyosa (2008)
17	Passos (2008)
18	Baena (2009)
19	Whitaker (2012)
20	Collins, Parrish e Gibson Jr. (2017)
21	Fanning (2014)

Fonte: O Autor (2020).

Percebe-se que muitas das métricas citadas correlacionam-se. Por exemplo, o impacto de um projeto poderá definir seu nível de prioridade para a organização. O volume de trabalho influirá na duração do projeto, e assim por diante. Deve-se ter atenção também a métricas que se enquadram em efeito redundante, pois um dado projeto pode ter baixa prioridade porque é considerado pequeno e não o contrário. No caso da métrica que avalia o Custo, o uso dos parâmetros sugeridos deve considerar a necessidade de correção monetária.

O Gráfico 5 destaca que a frequência de citação das métricas, com base no Quadro 8.

Gráfico 5: Citação das métricas para classificação do porte de projetos



Fonte: O Autor (2020).

Nota-se que, em suma, considerando os estudos apresentados, as principais métricas utilizadas para a classificação do porte de um projeto são a duração, o custo, a complexidade, o tamanho da equipe, a forma de financiamento e a metodologia de gerenciamento.

Nada obstante, a seleção de métricas para a classificação do porte de um projeto deve considerar aquelas que são mais relevantes para a organização e para o tipo de projeto (BAENA, 2009).

2.2.4.2 Processo para adaptação da metodologia de gerenciamento

O PMBOK® (PMI, 2017) deixa claro que o seu intuito não é apresentar uma metodologia – definida como “um sistema de práticas, técnicas, procedimentos e regras usadas por aqueles que trabalham numa disciplina” – mas sim, uma recomendação de referências para adaptação. Esclarece ainda que, por apresentarem boas práticas no campo do gerenciamento de projetos, sua aplicação não necessariamente deve ser rigidamente seguida para todos os tipos de projetos e que “a adaptação é necessária porque cada projeto é único”.

Segundo Vargas (2007) e Hirayama (2016), deve-se buscar um ponto de equilíbrio entre a formalidade e praticidade para que o gerenciamento seja “fácil, prático e direto”.

Uma alternativa ao uso de metodologias prontas, mas que não se alinham às particularidades do projeto, é desenvolver uma metodologia adaptada à organização, que seja flexível a ajustes e mudanças necessárias, com resultados mais adequados e duradouros (PMI,

2014). Nessa adaptação, deve-se determinar quais processos serão utilizados, além do grau de rigor de cada um deles, considerando a adequabilidade (WHITAKER, 2012).

O autor apresenta uma descrição geral para o desenvolvimento de uma metodologia de gerenciamento adaptada em 03 (três) estágios, com base no capítulo 5 da publicação *Implementing Organizational Project Management* do PMI (HIRAYAMA, 2016), conforme mostrado no Quadro 9.

Quadro 9: Processo para adaptação de metodologias de gerenciamento

Estágio	Área	Passos	Descrição
Estágio 1 - Adaptação inicial	Avaliação	1. Identificar os tipos de projetos	Identificar e descrever os tipos de projetos da organização. As informações incluem aspectos como tamanho, complexidade, duração e outros aspectos relevantes.
		2. Identificar entradas	Identificar e coletar todas as informações disponíveis, como modelos, softwares, processos, manuais e outros relevantes.
		3. Identificar restrições	Identificar e documentar as restrições à metodologia, como limitações financeiras, regulações e outras relevantes.
		4. Identificar os recursos:	Identificar as fontes de informações e guias disponíveis, tais como normas, guias, métodos e metodologias proprietárias existentes, metodologias utilizadas na área de atuação, associações de profissionais de gerenciamento de projetos, comunidades de profissionais de gerenciamento de projetos, consultores, profissionais da área de gerenciamento de projetos, usuários de metodologias e partes interessadas.
	Desenvolvimento	5. Desenvolver e documentar a metodologia	Elaborar a metodologia iterativamente com o auxílio de profissionais e da equipe para documentar os recursos, tais quais fluxogramas, guias do usuário, modelos normatizados, e outros relevantes. Para ter uma visão ampla, sugere-se que seja

			feito um fluxograma por meio do ciclo PDCA (<i>Plan-Do-Check-Act</i>) ou dos 05 (cinco) grupos de processos do guia PMBOK®.
		6. Saída	A saída do processo é a metodologia documentada, detectável e devidamente adaptada para a organização.
	Melhorias	7. Conduta de melhoria contínua:	Para promover a conduta de melhoria contínua, a organização deve aplicar recursos, tais como auditorias, incluindo o método de adaptação às necessidades específicas do projeto.
		8. Monitoramento dos Indicadores de desempenho	Para garantir que os benefícios esperados com a metodologias estão sendo entregues, faz-se necessário estabelecer indicadores no início do projeto, para que então se possa comparar os resultados auferidos com os projetados.
		9. Aplicação do procedimento para cada um dos diferentes tipos de projetos	A metodologia adaptada deve ser aplicável a cada tipo de projeto individualmente. Se os projetos da organização forem muito similares, as chances de alterações são mínimas; por outro lado, se houver grandes variações, a metodologias precisará ser escalável e flexível o suficiente para que se adapte a todos tipos de projetos.
Estágio 2 - Adaptação pré-projeto	O segundo estágio reconhece que a metodologia deve ser adaptável não somente a tipos de projetos, mas também aos projetos individualmente. Para isso, deve-se selecionar os processos, ferramentas e modelos mais apropriados ao projeto a gerenciar, por meio de um refinamento da metodologia de referência desenvolvida. A ideia central é que a adaptação deve levar em conta também o propósito desejado. Whitaker (2014) sugere a classificação dos projetos em muito simples, simples, médios e complexos, conforme matriz mostrada na figura 16.		
Estágio 3 - Adaptação intra-projeto	O terceiro estágio avalia iterativamente a adaptação em todo o ciclo de vida, checando se a metodologia ainda é apropriada ao projeto, devendo-se registrar as lições aprendidas.		

Fonte: Adaptado de Whitaker (2014).

Em linhas gerais, o primeiro estágio – que é dividido em 03 áreas, nas quais são distribuídos 09 passos - objetiva desenvolver a metodologia adaptada à organização. O segundo procura refinar a metodologia, aplicando-a aos projetos individuais. O terceiro estágio busca registrar as lições aprendidas e realizar os ajustes necessários.

No Estágio 1, a área de Avaliação objetiva a verificação do nível vigente de maturidade no gerenciamento de projetos da Organização, bem como auxilia na definição das metas a alcançar.

Na identificação dos tipos de projetos, deve-se buscar o máximo de informações possível e diferenciar as áreas de atuação da Organização, como construção civil, agronegócio, informática, entre outras, e ainda as divisões internas em cada área; o risco associado a cada projeto; variações de complexidade, tamanho, duração e urgência; necessidade do uso de tecnologias específicas; envolvimento de agências regulatórias, e outras pertinentes (PMI, 2014).

As Entradas para o desenvolvimento da metodologia de gerenciamento adaptada incluem processos organizacionais pré-existentes, modelos, softwares, manuais, mapeamento do fluxograma, e demais materiais de apoio disponíveis. Incluem ainda os fatores do ambiente organizacional, como estrutura de negócios, objetivos e metas estratégicas, aspectos culturais internos, conhecimentos coletivos adquiridos pela equipe - perspectivas individuais e lacunas conhecidas - e contexto organizacional, que possam influenciar no procedimento de adaptação (PMI, 2014; WHITAKER, 2014).

Restrições são circunstâncias ou limites que devem ser necessariamente observados, como determinações legais, aspectos ambientais, culturais e geográficos, normas de segurança, limitações financeiras, entre outras.

São Recursos as fontes de informação que possam auxiliar no desenvolvimento da metodologia de gerenciamento adaptada, tais como: metodologia de gerenciamento pré-existente, que possa ser aproveitada e/ou modificada; referências, guias, normas e outras publicações relativas ao gerenciamento de projetos; metodologias externas usadas por indústrias similares; profissionais e consultores da área; e partes interessadas do projeto (WHITAKER, 2014).

A área de Desenvolvimento incorpora o procedimento de elaboração e documentação da metodologia e é finalizada com a entrega da metodologia de gerenciamento adaptada.

No Desenvolvimento e Documentação da Metodologia, são consideradas as Entradas, as Restrições e os Recursos, podendo-se fazer uso de equipe multidisciplinar, que inclui as partes interessadas da organização (PMI, 2014)

Deve-se focar precipuamente nos aspectos importantes, levando-se em conta o porte da Organização, o tamanho, tipos, duração e complexidade dos projetos executados, a cultura organizacional e da equipe de projeto, bem como o nível de maturidade no gerenciamento de projetos (WHITAKER, 2014).

Recomenda-se realizar a esquematização do ciclo de vida do projeto; o mapeamento das etapas necessárias, para o que um fluxograma com responsabilidades pode auxiliar; a identificação das áreas de negócios que são afetadas por cada etapa do ciclo de vida; a determinação das mudanças necessárias ao negócio existente ou ao processo do projeto; a revisão dos Grupos de Processos por Área de Conhecimento e determinação de quais processos de gerenciamento são necessários a cada fase do projeto; a documentação de cada processo, com relação à forma como se adequam aos procedimentos, normas e requerimentos existentes na Organização; elaboração de modelos ou *checklists* necessários que documentem as etapas para a Organização e respectiva Indústria; e a documentação da metodologia de gerenciamento adaptada à Organização, com a devida consideração da flexibilidade requerida (PMI, 2014).

Em relação à Saída do processo, deve-se garantir a ampla divulgação dos elementos da nova metodologia, com vistas à sua utilização, com o devido acompanhamento do desempenho e, se necessário, a realização de ajustes (WHITAKER, 2014).

A área de Melhoria inclui 03 passos: Conduta de melhoria contínua, Indicadores de desempenho e Aplicação do procedimento para cada um dos diferentes tipos de projeto.

A Conduta de Melhoria Contínua se pauta no fato de que as Organizações constantemente mudam seus ambientes e evoluem com o passar do tempo (PMI, 2014). O comprometimento com a melhoria contínua é sinal de maturidade organizacional no gerenciamento de projetos e deve envolver auditorias periódicas para verificação da forma como a metodologia tem sido aplicada, com potencial de aumentar o nível de sucesso dos projetos e de identificar oportunidades de evolução (WHITAKER, 2014; HIRAYAMA, 2016).

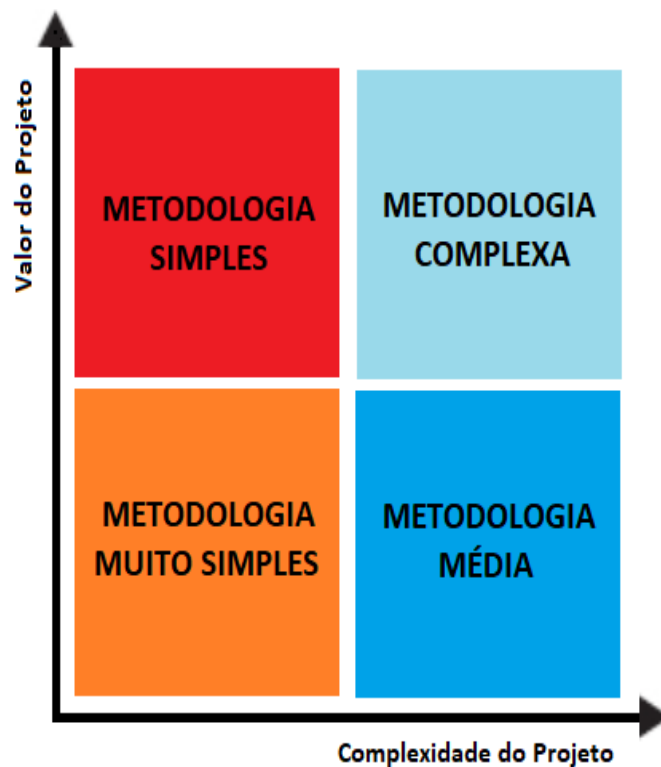
Os indicadores de desempenho devem ser estabelecidos no início do projeto e compreendem uma série de métricas - conforme exemplifica o Apêndice E - capazes de avaliar a eficácia, influência e maturidade da metodologia de gerenciamento de projetos e do desempenho do projeto gerenciado (PMI, 2014).

Evidentemente, a definição de Indicadores de Desempenho deve estar alinhada à área de atuação da Organização, seus objetivos e metas, e ao tipo de projeto gerenciado, considerando-se as peculiaridades do contexto em que a metodologia de gerenciamento adaptada está sendo empregada.

A Aplicação do Procedimento para cada um dos Diferentes Tipos de Projetos é o passo final do Estágio 1 – Adaptação Inicial, e prevê a particularização da metodologia de gerenciamento adaptada a cada tipo de projeto da Organização.

Whitaker (2014) destaca que a adaptação pode envolver o desenvolvimento de metodologias distintas para uso nos diferentes projetos da Organização, dependendo do grau de variação entre eles. Por essa razão, propõe uma matriz de seleção de metodologias de gerenciamento, cujo exemplo é mostrado na Figura 14, para a definição de metodologias adequadas aos diferentes níveis de projetos gerenciados. Cada projeto da Organização é classificado sob dois critérios básicos: o valor e a complexidade do projeto, resultando em 04 diferentes níveis de metodologias. Não são propostos parâmetros específicos, pois essa definição deve ser feita pela Organização, analisando a gama de projetos gerenciados.

Figura 14: Matriz de seleção de metodologia de gerenciamento



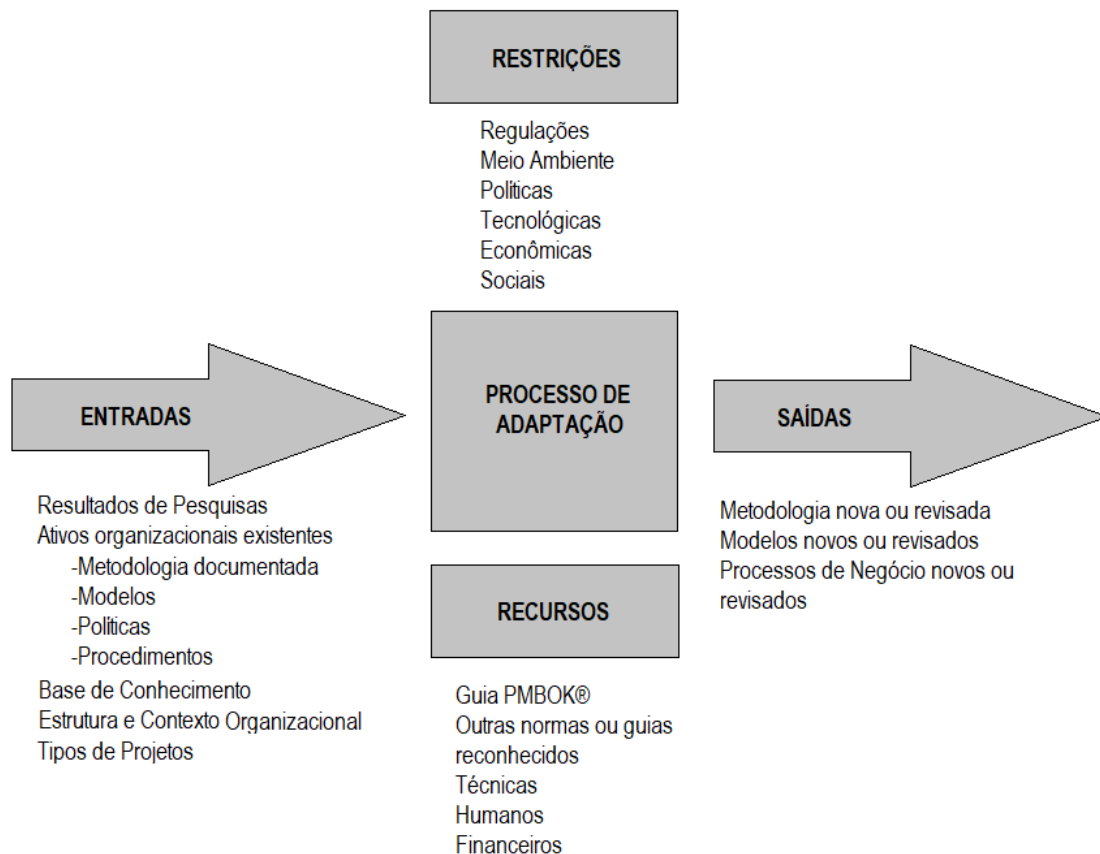
Fonte: Adaptado de Whitaker (2014).

Após a Adaptação Inicial, o procedimento prevê a Adaptação Pré-Projeto do Estágio 2, conforme especificado no Quadro 9, que é realizada antes do início de um projeto para determinar quais processos e elementos da metodologia de gerenciamento devem ser utilizados no projeto específico a gerenciar.

Por fim, o Estágio 3 – Adaptação Intra-Projeto visa verificar a adequabilidade da metodologia de gerenciamento adaptada, durante todo o ciclo de vida, conforme descrito no Quadro 9, em busca da máxima eficiência e registro das lições aprendidas.

A Figura 15 retrata resumidamente o processo descrito, por meio de um diagrama simples que destaca as entradas, restrições, recursos e saídas, após a aplicação do processo de adaptação.

Figura 15: Processo de Adaptação de metodologia de gerenciamento



Fonte: Adaptado de PMI (2014).

2.2.4.3 Propostas de metodologias adaptadas para gerenciamento

As Organizações têm percebido que o uso de metodologias de gerenciamento, mesmo que adaptadas e flexíveis, podem contribuir para o aumento da competitividade (HIRAYAMA, 2016).

Várias são as propostas de metodologias adaptadas para o gerenciamento de projetos constantes na literatura, principalmente nos casos de projetos de pequeno e médio porte. Lopes (2013), com base em estudo desenvolvido por Baena (2009), apresentou um resumo de propostas de adaptação de metodologias para gestão de pequenos projetos, citando proposições de Thorn e Dixon (2004), Campbell (1998), Larson (2004), Buehring (2009) e incluiu a proposta de Baena (2009). Hirayama (2016), por sua vez, reproduz compilação de Lopes (2013) e cita adicionalmente a proposta de Teixeira (2000). O Quadro 10 reproduz os trabalhos de Baena (2009), Lopes (2013) e Hirayama (2016), com o acréscimo da proposta de Fanning (2014), dos apontamentos de Ávileis Jr. (2015) e das propostas de Rocha (2015) e Hirayama (2016).

Quadro 10: Propostas de metodologias de gerenciamento adaptadas

Autor	Proposta
Campbell (1998) – A proposta foca na área de desenvolvimento de <i>softwares</i>	-Definir: • Propósito, escopo, objetivos, premissas e riscos. • Concepção da solução (documentada) -Projetar (design): • Plano: lista e estimativa das tarefas, atribuição de recursos e cronograma. • Aprovação: comprometimento dos recursos e da direção com o cronograma. • Projeto detalhado da solução. -Entregar: • Desenvolvimento e testes. • Implantação e aceitação. • Treinamento. • Revisão final. • Notificação aos usuários. -Lições aprendidas
Teixeira (2000) - Proposta de aplicação em projetos de <i>softwares</i> .	Denominada de 5E + 3P, esta metodologia utiliza 5 (cinco) evidências, que visam a comprovação do planejamento realizado: • Relatório de requisitos. • Estrutura de divisão do trabalho, também denominada de Estrutura Analítica de Projeto (EAP). • Relatório de custos. • Cronograma. • Lista de riscos mais importantes. Para minimizar os riscos, escolheu-se 3 (três) princípios: • Modelo de processo em V simplificado. • Protótipo, quando possível. • Antecipar no cronograma a resolução dos riscos, o que, segundo Hirayama (2016), significa que se deve gerenciar os riscos desde o início do projeto.

Larson (2004) - Aplicação em pequenos projetos em geral.	A metodologia engloba cinco passos básicos, derivados do PMBOK®: • Autorização do Projeto. • Definição de Escopo. • Cronograma e estimativas (segundo a proposta, inclui a construção EAP para a definição das tarefas do cronograma. • Execução/Acompanhamento da situação (<i>status</i>). • Fechamento do projeto
Thorn e Dixon (2004) - Aplicação em projetos em geral.	O gerenciamento de projeto simplificado proposto compreende os seguintes passos: • Atribuição de um gerente de projetos, que selecione apenas os processos adequados ao tamanho e à complexidade do projeto. • Relatórios e orçamento são feitos, porém com maior simplicidade. • Gerenciamento de risco e da qualidade são mais limitados. • Deve-se gastar menos esforço, contudo com bom controle do projeto.
Buehring (2009) - Aplicação em pequenos projetos em geral, porém com foco na entrega do projeto com o mínimo de documentação. Há referências aos projetos ágeis e ao desenvolvimento de softwares.	Buehring (2020) propõe o foco na entrega do projeto, a aplicação de boas práticas e a observância aos seguintes passos: • Definição de Objetivos e Escopo. • Definição das Entregas do Projeto. • Planejamento do Projeto (inclui a definição das atividades, estimativa de prazos, pessoal e recursos necessários e a atribuição de responsabilidades. • Comunicação. • Acompanhamento e relatórios de progresso. • Gerenciamento de Mudanças. • Gerenciamento de Riscos.
Baena (2009) - Aplicação em projetos em geral.	Baena (2009), conjuminando o ciclo PDCA com alguns dos processos do guia PMBOK®, propôs metodologia, com os seguintes passos: -Planejar: • Definir o Escopo. • Definir a Equipe do Projeto. • Definir as Aquisições. • Definir a Qualidade. • Elaborar o Orçamento. • Desenvolver o Cronograma. • Analisar os Riscos -Executar: • Orientar e Gerenciar a Execução do Projeto. -Verificar e Agir: • Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto. • Reportar o Desempenho

Fanning (2014) - Setor público nos Estados Unidos da América.	Mínima documentação: ● Atualização do <i>Status</i>. ● Apontamento das necessidades. ● Lista de partes interessadas. ● Elaboração de EAP. ● Pedido de compras. ● Lições aprendidas. ● Relatórios escritos quinzenais. ● Apresentações de iniciação e encerramento do projeto. O projeto deve ser executado e reportado ao patrocinador em apresentações breves.
Avileis Junior (2015) - Aplicação em projetos em geral.	Após pesquisa do nível de maturidade dos processos de gerenciamento de projetos em empresas de gerenciamento de projetos, chegou-se aos seguintes processos principais: ● Desenvolvimento do Cronograma; ● Estimativa de Custos; ● Avaliação dos resultados de fase ou do projeto por meio da verificação de processos e atividades; O autor ainda ressalta os seguintes processos, que considera importantes: ● Gerenciamento dos riscos; ● Criação da Estrutura Analítica de Projeto (EAP); e ● Gerenciamento das Comunicações.
Rocha (2015) – Aplicação em projetos de pequenas empresas construtoras de empreendimentos.	Com base nas respostas de questionários aplicados a pequenas construtoras de empreendimentos, com o fim de caracterizar a gestão de projetos e a aplicabilidade do guia PMBOK® nessas empresas, foram propostas as seguintes diretrizes: ● Gerenciamento do Escopo do projeto (inclui a elaboração da EAP). ● Gerenciamento do Risco. ● Planejamento das reclamações. ● Planejamento da qualidade. ● Elaboração do Cronograma Físico. ● Elaboração do Orçamento. ● Gerenciamento dos Recursos do projeto. ● Cadastro de funcionários. ● Cadastro de fornecedores/ prestadores de serviço. ● Formalização da comunicação. ● Documento de autorização de início de obra. ● Gerenciamentos dos contratos para prestação de serviço. ● Documento de encerramento do projeto. ● Elaboração de relatório gerencial final.
Hirayama (2016) – Aplicação na fabricação de dispositivos industriais.	Metodologia baseada no PMBOK do PMI e dividida em 5 fases: -Iniciação: ● Termo de abertura de projeto (TAP); ● Relacionar partes interessadas. -Planejamento:

	● Definir Cronograma. ● Relatório de Custos. -Execução: ● Executar as atividades programadas. -Monitoramento e Controle: ● Atualizar as atividades do cronograma. -Encerramento: ● Emissão do aceite final e registro de lições aprendidas
--	--

Fonte: Baena (2009); Lopes (2013); Fanning (2014); Ávileis Jr. (2015); Rocha (2015); Hirayama (2016).

O levantamento conta com trabalhos de 1998 a 2017⁵ e possibilita a verificação de diversas contribuições propositivas de metodologias de gerenciamento.

A proposta de Campbell (1998) é bastante específica em algumas orientações, podendo levar a dificuldades na aplicação em outros tipos de projetos.

Teixeira (2000) afirma que o método proposto busca introduzir burocracia suficiente apenas para superar as desvantagens da informalidade, com o objetivo de ampliar as chances de sucesso, minimizando os riscos, com controle de custos, prazo e funcionalidades.

A proposta de Larson (2004) é prática e simples, mas pode levar a problemas, principalmente na execução e controle, pois há apenas um processo para cada um desses grupos. Baena (2009) destaca que a proposta inclui os processos fundamentais de definição do escopo e elaboração de cronograma, ao tempo que considera a autorização para início e o fechamento dispensáveis, dada a agilidade requerida nesse tipo de projeto.

A sugestão de Thorn e Dixon (2004) é bastante genérica nas orientações e peca por deixar o gerente de projetos muito livre para escolher os processos que serão aplicados, o que leva a uma flexibilização excessiva.

Em relação à proposta de Buehring (2009), Baena (2009) e Lopes (2013), consideram que há simplificação excessiva do planejamento e ausência de abordagens das aquisições, orçamentação e qualidade.

Lopes (2013) afirma que a metodologia de Baena (2009) é simples e aplicável à maioria das áreas de atuação, entendendo que é um bom direcionador, útil para profissionais pouco familiarizados com processos gerenciais.

A proposta de Fanning (2014) é bastante simplificada e incorpora orientações e processos, que podem apresentar dificuldades na aplicação em determinados tipos de projetos.

⁵ Nada obstante o ano de publicação desta dissertação, o intervalo dos anos considerados refere-se ao período no qual foram encontrados trabalhos relativos ao tema na pesquisa realizada neste estudo e considerando-se o trabalho de Perrone (2017), que apresentou metodologia idêntica à de Baena (2009), com foco no gerenciamento de projetos em geral.

Na proposta de Ávileis Junior (2015), os três primeiros processos citados foram os que mais se destacaram. Os três seguintes, apesar da importância ter sido reconhecida pelo autor, foram mal posicionados na pesquisa, o que levou à conclusão de que o grau de maturidade das empresas pesquisadas deixou a desejar nesses aspectos.

Considerando a aplicabilidade das diretrizes propostas por Rocha (2015), verifica-se que os passos são bastante direcionados ao setor de construção de empreendimentos, dificultando a extrapolação para outros tipos de projetos.

A metodologia de Hirayama (2016) é simples e aplicável à maioria das áreas de atuação, com a vantagem de dividir seus processos, considerando os grupos de processos do guia PMBOK®.

A metodologia apresentada por Perrone (2017) é estruturalmente idêntica à de Baena (2009) e, portanto, possui as mesmas características apontadas em relação a essa proposta.

O Quadro 11 apresenta - dos trabalhos abordados – aqueles, cujos processos propostos podem ser distribuídos nos Grupos de Processos do PMBOK®, considerando a maior adequabilidade entre a intenção do autor e as definições constantes no guia.

Quadro 11: Propostas de metodologias de gerenciamento de projetos adaptadas divididas por grupos de processos

Autor	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
Larson (2004)	-Autorização do Projeto.	-Definição de Escopo. -Cronograma e estimativas (segundo a proposta, inclui a construção EAP para a definição das tarefas do cronograma	-Execução	-Acompanhamento da situação (<i>status</i>).	-Fechamento do projeto
Buehring (2009)	-Definição das Entregas do Projeto.	-Definição de Objetivos e Escopo. -Planejamento do Projeto (inclui a definição das atividades, estimativa de prazos, pessoal e recursos necessários e a	-Gerenciamento das Comunicações. -Gerenciamento de Riscos.	-Gerenciamento de Mudanças. -Acompanhamento e relatórios de progresso.	

		atribuição de responsabilidades.			
Baena (2009)		-Definir o Escopo. -Definir a Equipe do Projeto. -Definir as Aquisições. -Definir a Qualidade. -Elaborar o Orçamento. -Desenvolver o Cronograma. -Analisar os Riscos	-Orientar e Gerenciar a Execução do Projeto.	-Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto. -Reportar o Desempenho	
Fanning (2014)	-Apresentação de iniciação do projeto. -Lista das partes interessadas.	-Apontamento das necessidades. -Elaboração de EAP. -Pedido de compras.	-Lições aprendidas.	-Atualização do Status. -Relatórios escritos quinzenais.	-Apresentação de encerramento do projeto.
Avileis Junior (2015)		-Desenvolvimento do Cronograma; -Estimativa de Custos; -Criação da Estrutura Analítica de Projeto (EAP); e	-Gerenciamento dos riscos; -Gerenciamento das Comunicações.	-Avaliação dos resultados de fase ou do projeto por meio da verificação de processos e atividades;	
Rocha (2015)	Documento de autorização de início de obra.	-Gerenciamento do Escopo do projeto (inclui a elaboração da EAP). -Planejamento das reclamações. -Planejamento da qualidade. -Elaboração do Cronograma Físico. -Elaboração do Orçamento. -Cadastro de funcionários. -Cadastro de fornecedores/prestadores de serviço.	-Gerenciamento do Risco. -Gerenciamento dos Recursos do projeto. -Gerenciamentos dos contratos para prestação de serviço.		-Elaboração de relatório gerencial final. -Documento de encerramento do projeto.

		-Formalização da comunicação.			
Hirayama (2016)	-Termo de abertura de projeto (TAP). -Selecionar partes interessadas	-Definir Cronograma. -Relatório de Custos.	-Executar as atividades programadas.	-Atualizar as atividades do cronograma.	-Emissão do aceite final e registro de lições aprendidas

Fonte: Baena (2009); Lopes (2013); Fanning (2014); Ávileis Jr. (2015); Rocha (2015); Hirayama (2016).

Do levantamento realizado, apenas Baena (2009) e Avileis Jr. (2015) não propuseram processos formais para a iniciação e encerramento, enquanto que Buehring (2009) não apontou processo para o encerramento. Essas metodologias ganham em agilidade, não sendo recomendadas, porém, para os casos em que a formalização do início e fim do projeto for relevante.

Não foram localizados processos formais de controle e monitoramento em Rocha (2015), sugerindo que essa ação será realizada tacitamente, mas que pode acarretar em problemas no caso de projetos em que o acompanhamento seja relevante.

Nota-se que os grupos de processos não considerados em algumas metodologias foram incorporados noutros grupos, o que sugere uma flexibilização excessiva, cuja ausência de formalização pode acarretar em falta de clareza para o gestor e equipe, notadamente em projetos com estabilidade de requisitos e ambiente, bem como com estrutura hierárquica rígida.

Apenas Larson (2004), Fanning (2014) e Hirayama (2016) apresentaram processos em todos os grupos de processos, com a distinção de que a proposta de Larson (2014) é menos elaborada que as metodologias de Fanning (2014) e Hirayama (2016).

O conhecimento de outras metodologias adaptadas contribui para a definição e elaboração de novas metodologias ou mesmo a aplicação integral, dependendo do tipo de projeto a gerenciar.

2.2.5 Considerações Finais

O gerenciamento de projetos, mesmo que intuitiva e empiricamente, é observado há bastante tempo, apesar de que, de modo organizado e formal, remonta aos anos 1950, notadamente com os métodos CPM e PERT, e pode ser entendido como a aplicação dos recursos disponíveis, com o fim de cumprir requisitos relativos às atividades de um projeto, que, por sua vez, pode ser definido de forma ampla como um produto ou serviço únicos, cujo objetivo é identificável, e que caracteriza-se pela temporalidade.

As primeiras referências de gerenciamento de projetos compõem a chamada abordagem tradicional, que é indicada para projetos e ambientes estáveis, enquanto a abordagem ágil é recomendada quando há instabilidade de requisitos e nos ambientes de projeto e organizacional.

Dentre as diversas referências tradicionais para o gerenciamento de projetos, recorrentemente pode-se mencionar o PMBOK® do PMI, o *Competence Baseline* do IPMA e o PRINCE2, que apresentam diversas similaridades e distinções entre si, variando quanto ao foco principal, definição de seus manuais, direcionamento e estrutura proposta.

O PMBOK® foi escolhido para maior aprofundamento, por aspectos como maior familiaridade e referências locais relativas ao guia – o que facilita o seu uso - bem como por ser considerado por muitos autores o padrão dominante no mundo.

Posto isso, o guia PMBOK® - 6ª edição - é composto basicamente por 05 Grupos de Processos: Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Enceramento, que englobam 10 Áreas de Conhecimento: Integração, Escopo, Cronograma, Custos, Qualidade, Recursos, Comunicações, Riscos, Aquisições e Partes Interessadas, que, ao todo, compreendem 49 processos. A 6ª edição ressalta a necessidade da adaptação de suas boas práticas, afinal todo projeto é único.

O pensamento enxuto, nessa esteira, destaca-se pela disseminação e sucesso, aplicado nas mais diversas áreas, visando a redução de desperdícios, com agregação de valor, e foco no cliente e na perfeição, embasando-se em 5 princípios, que podem auxiliar do aprimoramento de referências de gerenciamento de projetos.

A adaptação de referências sobre gerenciamento de projetos – destacada no guia PMBOK® - deve observar o porte do projeto a gerenciar. Desse modo, as principais métricas para classificação do porte de um projeto, considerando trabalhos que abordam o tema, são: duração, o custo, a complexidade, o tamanho da equipe, a forma de financiamento e a metodologia de gerenciamento, inobstante deva-se sempre atentar para aquelas que são mais aplicáveis à organização e ao tipo de projeto.

Do mesmo modo, escolha da metodologia de gerenciamento deve ser adaptada às particularidades da organização e do projeto, pois isso aumenta as chances de sucesso, além de ser indicador de maturidade organizacional.

Na adaptação da metodologia de gerenciamento, este trabalho considerou a o Processo de Adaptação em 03 estágios, apresentado por Whitaker (2014), com base na publicação *Implementing Organizational Project Management* do PMI. O primeiro estágio visa desenvolver a metodologia adaptada à organização, o segundo objetiva refinar a metodologia,

aplicando-a aos projetos individualmente, enquanto o terceiro estágio busca registrar as lições aprendidas e realizar os ajustes necessários.

Como cada projeto é único e o seu gerenciamento deve considerar essa característica, as metodologias de gerenciamento adaptadas constantes em alguns trabalhos científicos, mostram que recorrentemente há pontos positivos e negativos, que devem ser constantemente melhorados e adequados ao projeto, acompanhando-o inclusive em suas alterações.

Muitas dessas metodologias utilizam a ideia apresentada no PMBOK® para seus Grupos de Processos, visando formalizar o início e o encerramento do projeto, proporcionar o planejamento e viabilizar sua execução, além do acompanhamento por um monitoramento e controle adequados. Os processos selecionados em cada grupo de processos devem relacionar-se intrinsecamente com o tipo de projeto e os seus objetivos.

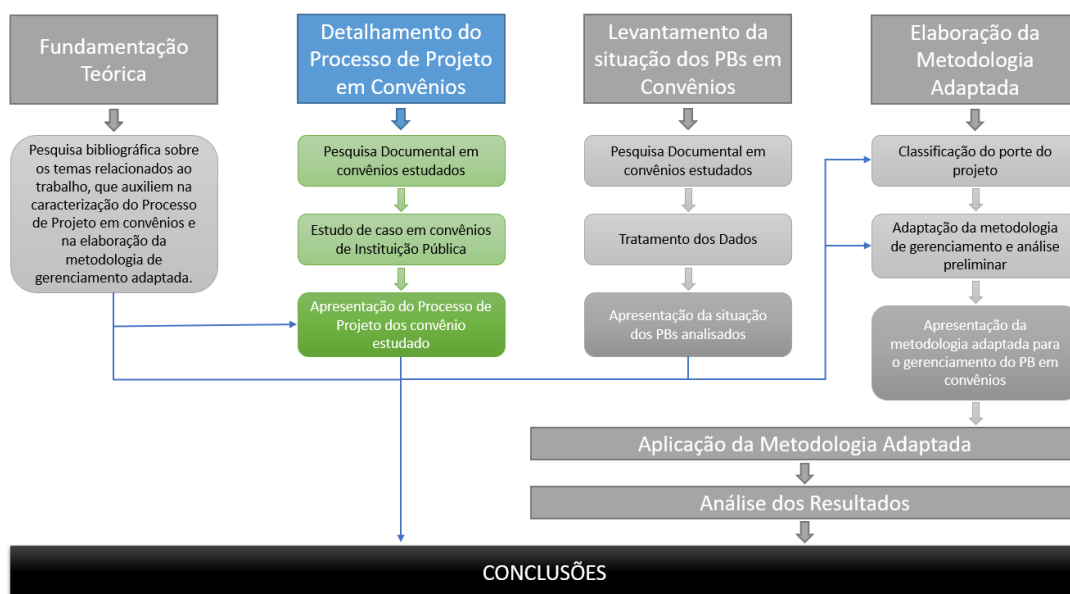
3 ESTUDO EXPLORATÓRIO E ELABORAÇÃO DA METODOLOGIA ADAPTADA

3.1 ESTUDO EXPLORATÓRIO

Apresenta-se um estudo exploratório do processo de projeto em convênios para a execução de obras de engenharia, com suas características e peculiaridades de execução, mediante levantamento documental e estudo de caso em obra pública executada por meio de convênio. São apresentados o histórico documental, a linha do tempo e questões relevantes. Os resultados deste estudo possibilitaram o detalhamento do processo de projeto em convênios e forneceram subsídios para a classificação do porte do projeto e para o procedimento de adaptação da metodologia de gerenciamento da etapa de projeto básico – pela verificação de características do PB. Ao final, são sugeridas ações que podem contribuir para o aumento da eficiência no desenvolvimento do processo de projeto em convênios de obras.

Seguindo o planejamento do trabalho, concluída a fundamentação teórica, passa-se ao detalhamento do processo de projeto em convênios, considerando a pesquisa documental, o estudo de caso e a identificação do processo de projeto em convênio, no caso estudado, consoante mostra a Figura 16 (ver também a Figura 1).

Figura 16: Estrutura do Trabalho – Detalhamento do Processo de Projeto



Fonte: O Autor (2020).

Para a caracterização do processo de projeto, foram consideradas as informações do levantamento documental, do estudo de caso e os conceitos da fundamentação teórica sobre o tema, aplicáveis ao caso.

A seguir, apresentam-se os passos e informações verificadas no estudo exploratório, que visam esclarecer o procedimento realizado no estudo e auxiliar na sua reprodução em possíveis trabalhos similares posteriores.

- Escolha do convênio a ser estudado:
 - O convênio deve ter como objeto obra de engenharia, estar concluído e com as informações pertinentes disponibilizadas.
- Caracterização do Empreendimento:
 - Informações e características gerais do convênio e do empreendimento.
- Levantamento Documental:
 - Etapas desde a concepção do produto até a entrega da obra, com prazo de execução de cada etapa e intervalos entre elas.
 - Proposta e Plano de Trabalho:
 - Data de início e fim da etapa, consideradas desde o envio da proposta e PT até a aprovação de ambos.
 - Valor estimado da obra.
 - Tempo previsto no Cronograma estimado do convênio.
 - Outras informações consideradas relevantes.
 - Projeto Básico:
 - Data de início e fim da etapa, consideradas desde a aprovação do Plano de Trabalho até a aprovação do PB, evidenciada no parecer técnico de engenharia.
 - Valor do orçamento aprovado.
 - Documentos técnicos que compõem o PB e suas características gerais.
 - Outras informações consideradas relevantes.
 - Licitação:
 - Data de início e fim da etapa, consideradas desde a publicação do aviso da licitação até a publicação de sua homologação.
 - Valor da proposta do licitante vencedor.
 - Outras informações consideradas relevantes.
 - Execução da Obra:
 - Repasse de Recursos - Quantidade e tempo utilizado.
 - Medições de Serviços Executados – Quantidade, valores e tempo utilizado.
 - Prestações de Contas – Quantidade, valores e tempo utilizado.
 - Visitas de Acompanhamento da Concedente - Marcos percentuais em relação à execução dos serviços previstos no Plano de Trabalho.
- Estudo de Caso:
 - Características do Processo de Projeto estudado, abordando-se questões tratadas na revisão bibliográfica e peculiaridades verificadas.
 - Elaboração de Linha do Tempo das etapas verificadas.
 - Características das etapas verificadas.

- Intervenientes do Processo de Projeto, com suas funções e características observadas.
- Avaliação dos resultados das estimativas realizadas na proposta e PT, do aprovado no PB e o que, de fato, foi verificado durante a execução da obra, quanto aos custos e aos prazos.
- Verificação do uso de metodologia de gerenciamento.
- Tempo decorrido entre a aprovação do PB e a retirada das cláusulas suspensivas, com vistas a avaliar o uso desse evento como indicador daquele.
- Detalhamento do Processo de Projeto estudado:
 - Estrutura das etapas do PP, com base na organização verificada na revisão bibliográfica.
 - Resumo dos Intervenientes principais do PP estudado.
 - Apresentação das funções do PP estudado e os respectivos documentos correlatos.
 - Pontos positivos do PP estudado.
 - Falhas verificadas.
 - Ações/correções sugeridas para melhoria do PP estudado.
 - Similaridades do PP estudado com as características constatadas na literatura científica, com destaque para os empreendimentos de edificações da iniciativa privada, como as incorporações imobiliárias, pela maior concentração de trabalhos no tema.
 - Distinções e peculiaridades verificadas no PP estudado.
 - Considerações finais.

3.1.1 Coleta de Dados

A coleta dos dados foi realizada no processo administrativo disponibilizado pela Coordenação de Convênios e Instrumentos Congêneres da Sudene e na Plataforma +Brasil – especificamente nos documentos elencados no Quadro 12 - bem como dados e informações coletados por meio do acompanhamento direto do andamento do convênio, reuniões presenciais em visitas de campo e comunicações por *e-mails*.

Quadro 12: Fontes de dados para o levantamento documental e estudo de caso.

Fontes dos Dados	Ação/Objetivo
Extrato da Proposta e do Plano de Trabalho	Compor o fluxo do processo de projeto pelas informações relativas à concepção e planejamento do empreendimento
Contrato do Convênio	Coletar informações relativas às condições na celebração do convênio, vigência e cláusulas suspensivas impostas
Projeto Básico de Engenharia	Verificar os elementos técnicos que compõem o PB em convênios, incluindo os estudos técnicos preliminares
Procedimento Licitatório	Contribuir com o fluxo do processo de projeto pelas informações relativas à contratação do construtor
Listagem de Repasses da Concedente	Levantar como se deu a distribuição dos recursos financeiros para a execução da obra
Boletins de Medição	Contribuir com o fluxo do processo de projeto pelas informações relativas ao andamento da execução da obra

Relatórios e Anexos da Prestação de Contas	Compreender como se deram as prestações de contas do conveniente e a sua análise pela concedente
Relatórios de Vistorias <i>In Loco</i>	Coletar informações sobre as vistorias de campo e os momentos de realização.
Pareceres Técnicos de Engenharia	Compreender os requisitos analisados pela concedente no que se refere ao processo de projeto em convênios

Fonte: O Autor (2020).

O empreendimento selecionado para estudo foi a recuperação da ponte no distrito de João Amaro, município de Iaçu/BA, localizada sobre o rio Paraguaçu. A obra foi escolhida por ter sido objeto de convênio firmado entre a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - Sudene (concedente) e o município de Iaçu/BA (conveniente), e também pelo fato de o pesquisador ter acompanhado o seu processo de projeto durante todo o ciclo de vida - desde o envio da proposta até a vistoria de 100% de execução – totalizando 2 anos e 8 meses.

As informações podem ser acessadas livremente pelo público em geral, no site da Plataforma +Brasil, através de consulta mediante o número do convênio.

3.1.2 Caracterização do Empreendimento

O empreendimento é a recuperação da ponte no distrito de João Amaro, no município de Iaçu/BA – obra realizada no convênio nº 847036/2017 - com aproximadamente 187 metros de comprimento e 3,10 metros de largura, localizada as margens do Rio Paraguaçu na Chapada Diamantina. Antes da intervenção, a ponte necessitava de recuperação dos blocos de alvenaria da infraestrutura, bem como da substituição da meso e superestrutura completas, visto o estado avançado de deterioração, conforme mostra a Figura 17, que ilustra a situação da ponte antes da recuperação. Após a execução da obra, verifica-se o estrado em concreto armado, meso e superestrutura metálicas, com a infraestrutura preexistente, recuperada e adaptada à ponte.

Figura 17: Ponte sobre o Rio Paraguaçu em Iaçu/BA antes da recuperação



Fonte: Relatório de Visita Preliminar (2017).

A recuperação da ponte no distrito de João Amaro em Iaçu/BA proporcionou melhoria na infraestrutura de acesso aos municípios de Itaberaba/BA e Boa Vista do Tupim/BA,

facilitando o escoamento da produção agrícola, das cerâmicas locais, bem como da produção de bovinos e caprinos, promovendo a dinamização de economia local e, garantindo a geração de emprego e renda. A Figura 18 mostra a ponte depois da intervenção.

Figura 18: Ponte sobre o Rio Paraguaçu em Iaçu/BA depois da recuperação



Fonte: O Autor (2020).

O convênio foi firmado entre a Sudene e o município de Iaçu/BA, executado ao custo de R\$ 1.448.040,50, com vigência total de 634 dias, aproximadamente 1 ano e 9 meses.

3.1.3 Levantamento Documental

O levantamento documental foi realizado a partir de dados obtidos no processo administrativo do convênio - disponibilizado ao pesquisador pelo Coordenação de Convênios e Instrumentos Congêneres da Sudene - e no site da Plataforma +Brasil, com o objetivo de levantar informações sobre o processo de projeto do convênio considerado. A seguir os fatos foram historiados e as etapas/atividades registradas no Quadro 13, com destaque para as datas de início e/ou término, o tempo gasto em cada evento, o tempo até o próximo evento e o valor correspondente. As etapas/atividades foram destacadas em cores distintas que representam eventos correlatos e vinculados à linha do tempo das Figuras 19 e 20. Essas informações podem auxiliar na verificação do andamento e das variações de custo e prazo durante o processo.

Quadro 13: Tempo decorrido para cada etapa/atividade do convênio 847036/2017

#	Etapas/ Atividade	Data inicial	Data final	Tempo Gasto	Tempo até a próxima atividade	Próxima Etapa/ Atividade	Valor (R\$)
1	Proposta/ Plano de Trabalho	14/06/2017	23/08/2017	70 dias	0	2	1.510.000,00
2	Celebração	23/08/2017	29/12/2017	128 dias	89 dias	3	1.510.000,00

3	Projeto Básico	28/03/2018	11/05/2018	44 dias	03 dias	4	1.448.397,89
4	Licitação	14/05/2018	21/06/2018	38 dias	15 dias	5	1.448.040,50
5	1º repasse de recursos	06/07/2018	-	-	12 dias	6	287.800,00
6	1º BM	18/07/2018	-	-	68 dias	8	107.357,92
7	1ª PCT	10/09/2018	-	-	-	*	-
8	2º BM	24/09/2018	-	-	16 dias	9	63.425,87
9	3º BM	10/10/2018	-	-	22 dias	11	120.417,93
10	4º BM	26/10/2018	-	-	-	**	449.246,49
11	Aprovação da 1ª PCT	-	01/11/2018	22 dias	55 dias	12	-
12	2º repasse de recursos	26/12/2018	-	-	28 dias	13	450.000,00
13	2ª PCT	23/01/2019	-	-	59 dias	14/15	-
14	Visita de Campo – 30%	23/03/2019	-	-	19 dias	15	-
15	Aprovação da 2ª PCT	-	11/04/2019	78 dias	34 dias	16	-
16	3º repasse de recursos	15/05/2019	-	-	1 dia	17	450.000,00
17	5º BM	16/05/2019	-	-	4 dias	18	452.300,77
18	3ª PCT	20/05/2019	-	-	16 dias	20/21	-
19	6º BM	27/05/2019	-	-	-	**	255.294,66
20	Visita de Campo – 60%	05/06/2019	-	-	29 dias	21	-
21	Aprovação da 3ª PCT	-	04/07/2019	45 dias	29 dias	22	-
22	4º repasse de recursos	02/08/2019	-	-	53 dias	23	251.200,00
23	Fim da Vigência	24/09/2019	-	-	60 dias	24	-
24	PCT Final	23/11/2019	-	-	73 dias	25	-
25	Visita de Campo – 100%	04/02/2020	-	-	-	***	-

Fonte: Plataforma +Brasil (2019) e Processo Administrativo (2019).

Para o Quadro 13, tem-se que:

***-Procedimento fora do fluxo usual, por equívoco**

**** - Procedimento fora do fluxo usual, para continuidade na execução de Serviço**

*****- Inexistem Etapas/Atividades subsequentes**

Na **Proposta e Plano de Trabalho (P/PT)** foram incluídos o Orçamento e o Cronograma estimativos, bem como comprovantes de capacidade técnica e gerencial. No Orçamento estimativo, foi prevista a realização de Serviços Preliminares, Recuperação

Estrutural, Execução de nova estrutura em concreto pré-moldado e, por fim, Serviços Complementares. Do valor global estimado, 99,34% referem-se ao repasse da concedente e 0,66% corresponde à contrapartida financeira do conveniente; o BDI estimado foi de 26,41%; e no cronograma estimativo, previu-se a execução da obra ao longo de 08 meses. Com a Proposta e o Plano de trabalho aprovados, o **convênio foi celebrado**, constando as seguintes Cláusulas Suspensivas (CS): I - Atualização do Plano de Trabalho; e II - Projeto Básico, nos termos do art. 1º, § 1º, XXVII, da PI nº 424, de 2016; III - Comprovação do exercício pleno dos poderes inerentes à propriedade do imóvel, quando o instrumento tiver por objeto a execução de obras ou benfeitorias no imóvel, nos termos do Inciso IV, art. 23, Portaria 424/16; e IV - Licença Ambiental Prévia, ou respectiva dispensa, emitida pelo órgão ambiental competente, nos termos da Lei nº 6.938, de 1981, da Lei Complementar nº 140, de 2011, e da Resolução Conama nº 237, de 1997; com prazo para seu atendimento de 90 dias, prorrogáveis por igual período, portanto, prazo máximo de 180 dias, que, se não atendido, implicaria na extinção do convênio.

Foram realizados **Estudos Técnicos Preliminares** que culminaram na emissão de laudo técnico de engenharia, assinado por dois Engenheiros Civis, atestando a capacidade de suporte às cargas móveis e permanentes transmitidas pela ponte dos blocos de alvenaria preexistentes, bem como a resistência do solo em assimilar os esforços, sem apresentar recalques prejudiciais à estrutura a construir.

O **Projeto Básico (PB)** foi inserido na Plataforma +Brasil, e após sucessivas análises da concedente e complementações do conveniente, foi aprovado, 133 dias após a celebração do convênio, que no Quadro 13 corresponde à soma do tempo gasto, desde a data final referente à atividade de celebração até a data final da etapa de Projeto Básico.

No PB foram enviados os seguintes documentos:

- i. Memorial descritivo.
- ii. Peças gráficas.
- iii. Memória de cálculo.
- iv. Planilha orçamentária.
- v. Detalhamento do BDI.
- vi. Cronograma físico-financeiro
- vii. Laudo técnico de engenharia sobre os blocos de alvenaria pré-existent.
- viii. Anotações de responsabilidade técnica – ART, para o orçamento, projeto e fiscalização.
- ix. Plano de sustentabilidade.

- x. Comprovantes de licenciamento ambiental.
- xi. Documentos de atendimento aos requisitos de acessibilidade. e
- xii. Comprovantes de dominialidade pública da área de intervenção.

Foi verificado no memorial descritivo que a obra projetada refere-se à recuperação da infraestrutura preexistente e a construção da ponte em via única, com plataforma de rolamento em concreto armado e superestrutura metálica, a ser executada em conformidade às normas técnicas. Os custos se basearam na referência Sinapi, data base Fevereiro/2018, sem desoneração, com BDI de 20,97%, e redução de 4,08% em relação ao valor inicialmente estimado. O cronograma físico-financeiro previa a execução da obra em 06 meses.

O Plano de Sustentabilidade apresentou o planejamento das ações a realizar na ponte após a sua entrega, ao longo do tempo. Foram previstos os serviços de pintura, limpeza de drenos e juntas, e remoção de resíduos orgânicos em períodos de cheias, a serem realizados pelos próprios funcionários da Prefeitura e com recursos próprios do município.

Foram apresentadas a Declaração de Conformidade em Acessibilidade (DCA) e a Lista de Verificação em Acessibilidade (LVA), que conjumina diversos aspectos normativos referentes à acessibilidade, especificamente da NBR 9050/2015, em formato de *CheckList*, que foi preenchido quanto ao atendimento das condicionantes relacionadas ao tipo de obra. Todos os itens da LVA foram apontados como não se aplicando ao caso, o que pode ser justificado pelo fato de a obra envolver uma ponte com limitação imposta pela infraestrutura preexistente, que acarretou em apenas uma faixa de rolamento, sem acostamento.

A comprovação de licenciamento ambiental foi feita por meio de licença simplificada emitida pela Diretoria Municipal de Meio Ambiente, e válida por 2 anos.

Como comprovação da dominialidade pública da área de intervenção, foram apresentadas Declaração da Prefeitura asseverando que a área é de domínio público, Certidão de Inexistência de Domínio Particular expedida pela Serventia do Registro de Imóveis e Hipotecas da Comarca de Iaqu/BA, além de Mapa Georreferenciado, com coordenadas geográficas.

Com o Projeto Básico aprovado e os comprovantes de licenciamento ambiental e de dominialidade pública apresentados, o plano de trabalho foi atualizado e as cláusulas suspensivas retiradas, 03 dias após a aprovação do PB.

O aviso da **licitação (LIC)** foi publicado no mesmo dia da retirada da CS, sendo realizadas 03 sessões. A modalidade utilizada foi a Tomada de Preços, com proposta do licitante

vencedor 0,03% abaixo do valor aprovado no PB, e Homologação, bem como Ordem de Serviço expedidos pela Prefeitura Municipal 38 dias, após a publicação do aviso.

Foi realizado um aditivo ao convênio, para redução do valor global estimado na celebração, de modo que a avença passasse a operar com o valor global previsto no PB, mantidas as mesmas proporções de repasse e contrapartida inicialmente acordadas.

Finalizada a licitação, depositada a contrapartida financeira do município e cumpridas exigências administrativas e burocráticas, a **1ª parcela dos recursos foi repassada** ao conveniente, conforme o valor previsto no cronograma de desembolso do Plano de Trabalho.

A **1ª medição** dos serviços registrou a execução da totalidade dos Serviços Preliminares e o início da Recuperação da Infraestrutura. Decorridos 54 dias, foi enviada a **1ª prestação de contas técnica (PCT)** para análise pela Sudene. A **2ª medição** ocorreu 68 dias após o 1º Boletim de Medição (BM), indicando a realização de serviços referentes à Recuperação da Infraestrutura. A **3ª medição**, ocorrida 16 após o segundo BM, apontou a execução de serviços relativos à Recuperação da Infraestrutura, e início da Construção da Superestrutura Metálica. A **4ª medição** registrou a continuidade dos serviços anteriores e o início dos Serviços Complementares. A **1ª PCT** foi aprovada pela Sudene, 22 dias após a terceira medição.

Com a prestação de contas (PC) aprovada e seguidos os ritos processuais e administrativos, a **2ª parcela dos recursos foi repassada** ao conveniente, conforme previsto no Cronograma de Desembolso.

A **2ª prestação de contas técnica** foi enviada pelo conveniente em 28 dias após o repasse da 2ª parcela, sem medições realizadas.

A **1ª visita de campo pela concedente** para vistoria da execução de, ao menos, **30% da obra**, foi realizada 59 dias após o envio da segunda PCT, que foi aprovada 19 dias após a visita de campo.

A **3ª parcela dos recursos foi repassada**, decorridos 34 da aprovação da 2ª PCT e após cumpridos os trâmites administrativos, processuais e financeiros.

A **5ª medição** dos serviços foi realizada 01 dia depois do recebimento da 3ª parcela, indicando que todos os serviços previstos no PB estavam em andamento. A **3ª prestação de contas técnica** foi enviada à Sudene, 04 dias após a 5ª medição. Enquanto a análise da 3ª da PCT era realizada pela Sudene, ocorreu a **6ª e última medição**, indicando a finalização de todos os serviços previstos no Projeto Básico.

A **2ª visita de campo pela concedente**, para verificação da execução de, ao menos, **60% da obra** foi realizada 16 dias após o envio da 3ª PCT, que foi aprovada 29 dias após a

realização da 2ª visita de campo, motivando o **repasso da 4ª e última parcela dos recursos**, 29 dias após a aprovação, conforme previsto no Cronograma de Desembolso. Com a última parcela em conta e com a obra fisicamente concluída, foram realizados os pagamentos remanescentes ao construtor.

A vigência do convênio encerrou 53 dias após o repasse da 4ª parcela dos recursos e 634 dias, do seu início. A **4ª e última prestação de contas** foi enviada 60 dias após o término da vigência e a **última visita de campo pela concedente, referente a 100% da execução da obra**, foi realizada 73 dias após a última PCT, para verificação do atendimento aos requisitos técnicos do projeto, bem com o avanço da implementação do Plano de Sustentabilidade.

A diferença verificada entre a soma dos valores das 04 parcelas dos recursos repassados pela Concedente e o valor da licitação foi complementada pela contrapartida financeira a cargo do conveniente.

A soma dos valores registrados nos Boletins de Medição difere em valor ínfimo (0,000217%) da proposta do licitante vencedor, o que pode apontar para erros de aproximação na medição dos valores dos serviços executados.

O levantamento documental apresentado subsidiará o estudo de caso apresentado no tópico 3.1.4.

3.1.4 Estudo de Caso

O estudo de caso realizado como subsídio ao estudo exploratório visou uma verificação exaustiva do objeto em análise, de modo a possibilitar o conhecimento amplo e detalhado do processo de projeto em convênio, considerando o contexto da realidade. Ante a dificuldade de generalização, este estudo foi confrontado com as determinações da PI nº 424/2016 e as teorias constantes na literatura científica, com o fim de verificar as convergências e/ou divergências, permitindo uma expansão e convalidação - ou não - das exposições teóricas.

Como visto no tópico 3.1.2, o empreendimento em estudo foi executado por meio de um convênio firmado entre a Sudene, como concedente, e o município de Iaqu/BA, como conveniente. A obra refere-se à recuperação de uma ponte no distrito de João Amaro, com estrado em madeira, em situação de elevada deterioração, com aproveitamento e recuperação da infraestrutura em blocos de concreto, o que impôs limitação à largura da ponte. O caso vem sendo acompanhado pelo pesquisador desde o envio da proposta até a vistoria de 100% de execução, portanto há 2 anos e 8 meses.

Pode-se observar, do Quadro 13, o caráter majoritariamente sequencial do Processo de Projeto estudado, notadamente por aspectos técnicos ou imposições legais. No caso dos aspectos técnicos, tem-se que a Proposta e o Plano de Trabalho devem anteceder o Projeto Básico, visto que inicialmente são apontadas as concepções iniciais e estimativas, vindo na sequência o detalhamento no PB. Na etapa de Execução, as medições de serviços realizados devem suceder ao recebimento dos recursos, que, por sua vez, antecede as prestações de contas, pois essa atividade pressupõe a prévia realização de um serviço. Desse modo, destaca-se que, na atividade 7 do Quadro 13, houve a realização de procedimento fora do fluxo técnica usual, pois a 1ª prestação de contas técnica foi encaminhada à concedente quando se havia utilizado apenas 37,30% do recurso financeiro repassado, razão pela qual, foram necessárias mais 02 medições de serviços para que a análise e aprovação da 1ª PCT fossem realizadas, nesse caso, em 22 dias. Ainda na etapa da Execução da obra, as atividades 10 e 19 do Quadro 13 mostram que as medições dos serviços realizados foram feitas sem o prévio recebimento dos respectivos recursos financeiros, com o fim de manter a continuidade na execução, o que, no entanto, configura-se como procedimento fora do fluxo usual, que acarreta em risco, dado que se pressupõe a aprovação da prestação de contas técnica pela concedente e a liberação dos recursos para pagamento *a posteriori*.

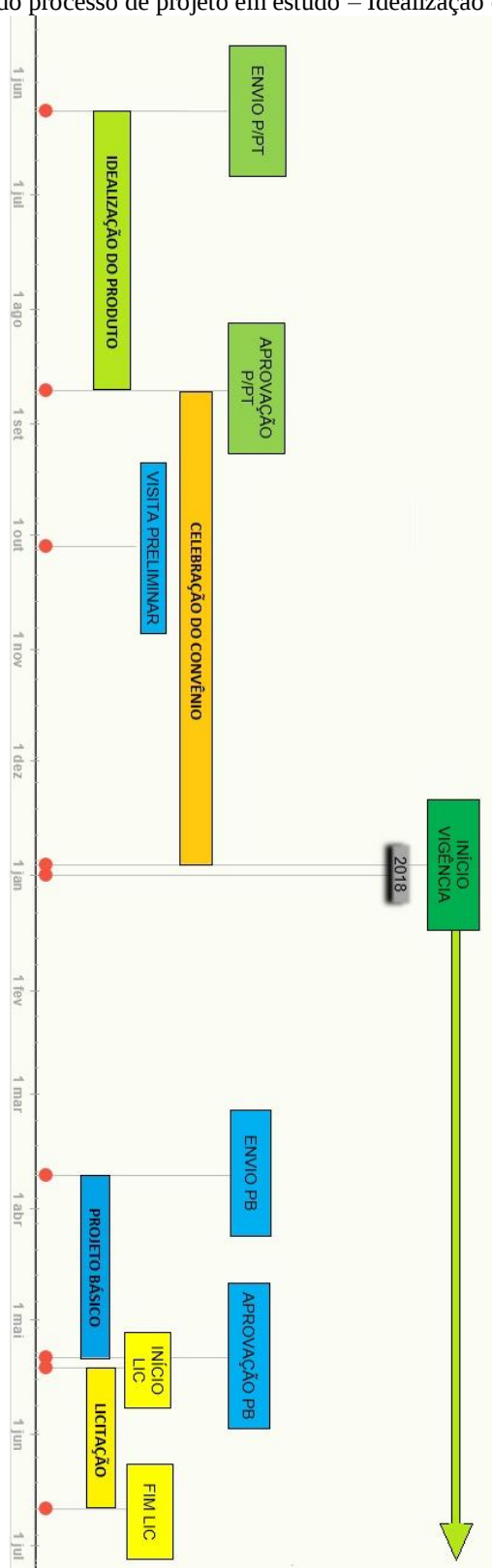
Com relação ao caráter sequencial gerado por imposições legais, tem-se que a celebração do convênio deve ser necessariamente antecedida pela análise e aprovação da Proposta e Plano de Trabalho. A licitação, igualmente, deve suceder à aprovação do PB por exigência da Lei nº 8.666/1993.

A linha do tempo do processo de projeto no convênio analisado é apresentada nas Figuras 19 e 20, com base nos dados levantados e resumidos no Quadro 13. A Figura 19 aborda as suas fases iniciais, que vai até a conclusão da licitação, e inclui a idealização do produto e a elaboração do projeto. A Figura 20 mostra a fase de acompanhamento da execução, incluindo o recebimento dos recursos, a execução da obra, sua fiscalização, as prestações de contas técnicas e as vistorias de acompanhamento.

Na Figura 19, a etapa de idealização do produto restringe-se ao envio e aprovação da proposta e plano de trabalho. É seguida por etapa burocrática que visa a celebração do convênio, e inclui as ações necessárias à formalização da avença, como envio de documentos e assinatura do convênio, marco a partir do qual se inicia a contagem da vigência. Percebe-se que o projeto básico não foi aprovado antes da celebração do convênio, portanto constou como Cláusula Suspensiva, conforme mostra o tópico 3.1.3.

Da análise da linha do tempo, pode-se observar que há espaço para a melhoria da eficiência no prazo de execução das etapas, com destaque para a implementação do projeto simultâneo, notadamente entre a celebração do convênio e a elaboração do projeto básico. Desde a aprovação da Proposta/Plano de Trabalho, decorreram 217 dias até o envio do PB para análise, portanto, tempo disponível para o início da atuação do projetista, enquanto as ações burocráticas da celebração eram realizadas.

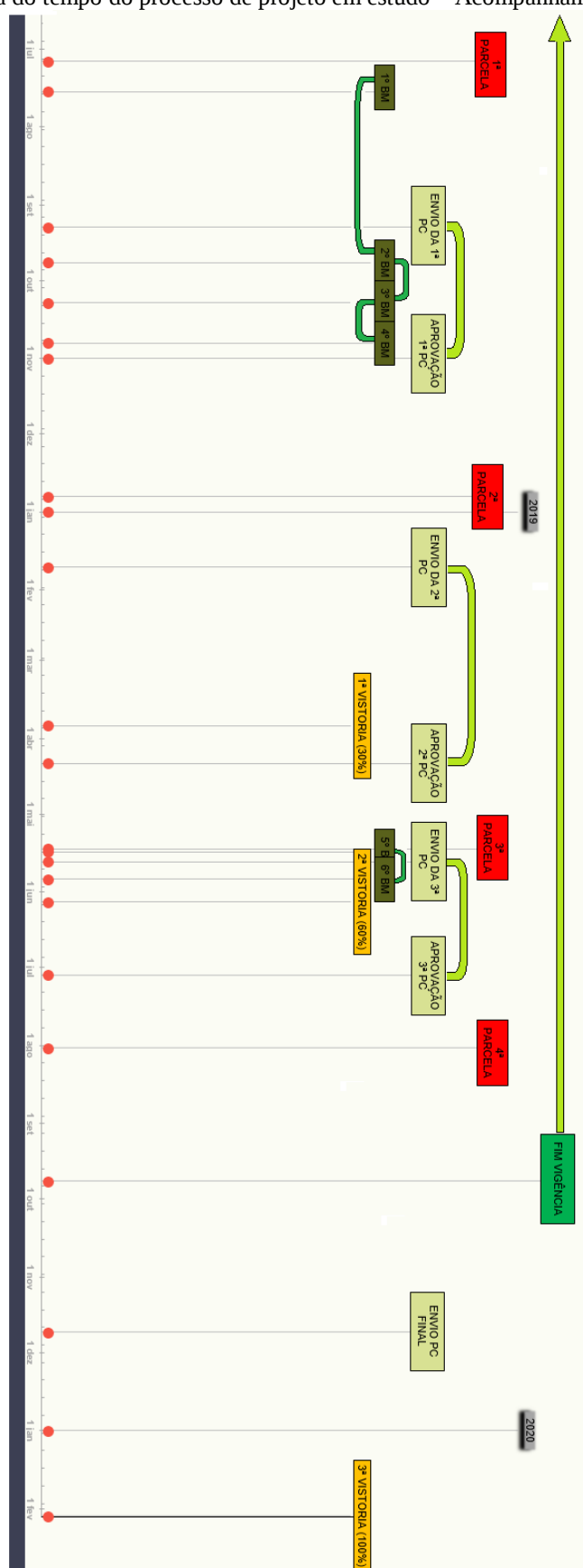
Figura 19: Linha do tempo do processo de projeto em estudo – Idealização do Produto e Elaboração de projeto



Fonte: O Autor (2020).

O tempo entre a aprovação do PB e o início da licitação foi pequeno, especificamente 03 dias, o que sugere planejamento entre as duas etapas.

Figura 20: Linha do tempo do processo de projeto em estudo – Acompanhamento da execução



Fonte: O Autor (2020).

Pela análise da Figura 20, nota-se que o Cronograma de Desembolso dos recursos foi dividido em 04 parcelas e que a fiscalização da execução do empreendimento foi registrada por meio de 06 Boletins de Medição, preenchidos e assinados por engenheiro designado pela Prefeitura.

Foram realizadas 03 visitas de acompanhamento, por Engenheiro da Sudene, nos marcos de 30%, 60% e 100% da execução da obra, monitorados por meio dos BMs.

Para cada parcela dos recursos liberada, o conveniente enviou uma Prestação de Contas correspondente, somando 04 PCs, todas analisadas pela equipe técnica da concedente. Aprovada a prestação de contas da parcela anterior, procedeu-se o repasse da seguinte, conforme indicado no Cronograma de Desembolso.

Do levantamento documental e pela observação do fluxo mostrado na Figura 20, percebe-se que 04 dos 06 BMs foram medidos entre a 1ª e a 2ª parcela dos recursos. A Sudene repassou 20,00% do valor de repasse (VR) na 1ª parcela e, ao fim da 4ª medição, o município apontou a execução de serviços equivalentes a 51,45% do VR, o que explica o fato de, após o repasse da 2ª parcela pela concedente, o município ter prestado contas sem nenhuma medição intermediária. Isso sugere que a execução física da obra evoluiu sem o correspondente avanço da execução financeira, pois o conveniente usou a 2ª parcela apenas para pagar ao construtor pelos serviços já executados.

Recebida a 3ª parcela no valor de R\$ 450.000,00, o conveniente realizou as 5ª e 6ª medições, novamente adiantando a execução física, protelando o pagamento ao construtor para quando do recebimento da 4ª parcela dos recursos. Como destacado, esse procedimento foge do fluxo usual, e gera risco ao conveniente, dado que tem-se por certa a aprovação da Prestação de Contas Técnica e a liberação dos recursos pela concedente. Entre o 3º BM – que, somado aos 02 anteriores, resultou na aplicação de valor equivalente à 1ª parcela dos recursos – e a aprovação da 1ª PCT pela concedente, decorreram 22 dias. Entre essa aprovação e o repasse da 2ª parcela dos recursos, registrou-se mais 55 dias, que, ao todo, resultam em 77 dias, desde a aplicação completa da 1ª parcela até o recebimento da 2ª, o que ressalta a necessidade de revisão desses procedimentos que acarretam na paralização das obras e induzem o conveniente a autorizar o adiantamento da execução dos serviços pelo construtor.

Concluída a obra e finda a vigência do convênio, o conveniente enviou a prestação de contas final, seguida pelo último passo, que foi a vistoria de recebimento da obra pela Sudene.

Para o convênio em estudo, houve apenas 01 aditivo de prazo por mais 180 dias, sob a justificativa de que ainda restava o repasse de mais 02 parcelas de recursos e que o tempo pleiteado era necessário para a conclusão da obra.

No processo de projeto em estudo, a forma como as medições ocorreram mostra o descompasso entre o repasse dos recursos pela concedente e a respectiva execução física da obra, que ocorre muito mais rápido do que as prestações de contas e análises técnicas que possibilitam novas liberações de recursos. Isso aponta para uma burocratização acima do ponto de equilíbrio, impedindo a fluidez na execução do objeto.

Em todo o processo, a etapa de Projeto Básico exerceu papel de destaque nas ações técnicas, pois, com base em suas especificações, a licitação foi realizada, a obra foi executada, fiscalizada e vistoriada pela concedente, e as prestações de contas foram analisadas e aprovadas.

Como visto no levantamento documental, a estimativa do custo da obra, realizada na etapa de Proposta e Plano de Trabalho, foi reduzida em 4,08% no Projeto Básico e ampliada em 4,10% na licitação. Esse nível de acerto – abaixo de 5,0% - pode ser explicado pelo uso da referência Sinapi, que possibilita uma maior previsibilidade nos custos, bem como pelo planejamento coerente com os serviços efetivamente necessários na obra.

Já o cronograma estimativo previu a conclusão do convênio em 08 meses, sendo que no Projeto Básico o prazo foi reduzido para 06 meses. Desde o recebimento da 1ª parcela dos recursos até a última medição, decorreram 10 meses e 25 dias, erro de +35,42% em relação à etapa da Proposta/Plano de Trabalho, e de +80,55%, se comparado com o prazo do PB. Essa diferença, bem superior ao erro verificado no orçamento, pode ser explicada pela não previsão das ações burocráticas inerentes aos convênios regidos pela PI nº 424/2016, pois, se for considerado apenas o tempo gasto entre o recebimento do recurso e a aplicação do mesmo, o erro diminui. No caso estudado, desde o recebimento da 1ª parcela dos recursos até a 4ª medição, foram gastos 112 dias; entre o recebimento da 3ª parcela e os 5º e 6º BMs, deram-se mais 12 dias, totalizando 124 dias, aproximadamente 4 meses – tempo mais aproximado ao previsto no cronograma do PB - sugerindo que a equipe de projeto não considerou, no cômputo do tempo necessário para a conclusão do objeto, a burocracia envolvida em convênios.

Como partícipes principais do processo de projeto acompanhado, foram identificados a **Concedente**, representada pelos Engenheiros fiscais da Sudene, que se responsabilizaram pela análise da Proposta e Plano de Trabalho, análise do Projeto Básico e das Prestações de Contas, além das Vistorias de Campo, nos marcos de 30%, 60% e 100% de execução da obra. O **Conveniente**, que na etapa de proposta é denominado de Proponente, representado pelo Gestor

Municipal de Convênios (GMC), responsável pela coordenação e integração do processo de projeto, incluindo a idealização do produto, coordenação da etapa de PB, contratação do construtor por meio de licitação, fiscalização da execução e Prestações de Contas à concedente. A **Equipe de Projeto**, responsável pela realização dos Estudos Técnicos Preliminares, elaboração do PB e lançamento das informações no Sistema de Convênios. E o **Construtor**, contratado por meio de licitação, que se responsabiliza pela execução da obra. Por fim, registra-se o *órgão ambiental*, e o *cartório de registro de imóveis*, pois são externos ao conveniente e à concedente e interferiram no desenvolvimento do processo de projeto, ao emitirem o licenciamento ambiental e a comprovação de dominialidade pública da área de intervenção, respectivamente.

Destaca-se o **Conveniente** no processo de projeto em convênios, pois esse atuou como Empreendedor, realizando a contratação, pagamentos e recebimento da obra; foi responsável igualmente pela coordenação da equipe de projeto, fiscalização da obra, Prestações de Contas Técnicas e gestão após a entrega do empreendimento, o que releva a necessidade de capacitação dos profissionais indicados para a sua representação.

A **Concedente** realizou importante papel no processo de projeto, relevando-se pela análise do Projeto Básico, para o qual solicitou complementações, de modo a que se alcançasse o atendimento aos requisitos técnicos de aprovação; e pela análise das prestações de contas técnicas e realização de visitas de campo, que redundaram em sugestões de melhorias, correções de problemas e complementações que contribuíram para o sucesso da obra.

Tanto o **Projetista**, quanto o **Construtor** foram contratados pelo conveniente e realizaram suas respectivas funções técnicas, atendendo ainda às solicitações de complementações tanto do conveniente, quanto da concedente.

As comunicações registradas no processo administrativo foram as classificadas como formais, a exemplo de ofícios e pareceres técnicos, com alguns poucos registros de *e-mails* trocados entre a concedente e o conveniente. Dada a quantidade de partícipes no processo de projeto em análise, percebeu-se falhas na comunicação entre os seus agentes: *e-mails* e números de telefones informados nos contatos do sistema de convênios desatualizados; poucos contatos por telefone ou *e-mails*, gerando retrabalho por mal-entendidos ou falta de clareza nas comunicações formais; e comunicação deficitária entre a concedente e o construtor. Para que a integração do processo de projeto seja incrementada a comunicação entre seus agentes deve ser propiciada em todo o seu ciclo de vida.

Considerando o levantamento documental e as informações decorrentes do acompanhamento do Processo de Projeto, não foi identificada a aplicação de nenhuma metodologia de gerenciamento formal, mesmo que simplificada.

O intervalo de tempo entre a data de aprovação do PB e a da retirada da CS foi de apenas 03 dias, o que correspondeu a uma diferença de 2,25%, sugerindo que a data de retirada das CSs pode ser utilizada como indicador da aprovação do PB, com boa precisão, considerando o caso em estudo.

O tempo decorrido para os repasses dos recursos pela concedente – 77 dias para a 2ª parcela; 112 dias para a 3ª parcela; e 74 dias para a 4ª parcela - mostrou-se elevado e acarretou em paralização da obra em alguns momentos, o que foi justificado pela grande quantidade de ações administrativas e burocráticas envolvidas nessas descentralizações financeiras, além da necessidade da realização de visitas de campo, necessárias à aprovação da prestação de contas técnica.

Por fim, destaca-se que o projeto básico cumpriu a função de projeto executivo, sem problemas para a obra acompanhada, mas que pode gerar dificuldades, no caso de empreendimentos mais complexos.

3.1.5 Detalhamento do Processo de Projeto

Após o levantamento documental e as observações decorrentes do estudo de caso, considerando as divisões apresentadas no Quadro 2 – resultado da revisão da literatura abordada no tópico 2.1.2 - propõe-se subdividir o processo de projeto em convênios nas mesmas fases discutidas na revisão bibliográfica: *atividades preparatórias*; *elaboração do projeto*; e *acompanhamento e avaliações finais*, compreendendo as 05 etapas, detalhadas no Quadro 14. Tomando como base a discussão do tópico 2.1.2, da revisão bibliográfica, sobre os partícipes do processo de projeto em empreendimentos de construção de edifícios, nota-se que os intervenientes principais verificados no estudo exploratório são a Concedente, o Conveniente, a Equipe de Projeto e o Construtor. Considerando-se as observações discutidas no tópico 2.1.3 do referencial teórico, o Processo de projeto neste estudo caracterizou-se por ser dinâmico, ao envolver um processo e não somente a ideia estática de entrega de um produto, consoante visto no tópico 2.1.3.1; multidisciplinar, com ações de especialistas diversos e demandando coordenação dos procedimentos, conforme revisão apresentada no tópico 2.1.3.2); e em alguns pontos apresentou elementos da engenharia sequencial e noutros da engenharia simultânea,

levando-se em conta as definições e aspectos discutidos no tópico 2.1.3.3, conforme será discutido a seguir nas sugestões de melhorias.

Quadro 14: Etapas do processo de projeto em convênios

Atividades preparatórias	Elaboração do projeto	Acompanhamento e avaliações finais
i. Idealização do produto (Proposta e Plano de Trabalho) ii. Estudo preliminar	iii. Projeto Básico	iv. Acompanhamento da obra (fiscalização do conveniente, acompanhamento da concedente, prestação de contas); v. Acompanhamento do uso (Execução do Plano de Sustentabilidade)

Fonte: O Autor (2020).

Considerando as funções do projeto apresentadas na literatura sobre o tema - mencionadas no tópico 2.1.1 - tais como: a transmissão das características técnicas, a mitigação de manifestações patológicas, a incorporação de inovações tecnológicas, e outras - o Quadro 15 apresenta os documentos do processo de projeto em que foram identificadas algumas funções relevantes pertinentes. A transmissão das características técnicas à construção foi feita pelos elementos do Projeto Básico; as manifestações patológicas são abordadas no Plano de Sustentabilidade, com foco nas ações de inspeção, manutenção e gestão pós-operação; acrescenta-se a preocupação com o atendimento às normas de acessibilidade, considerada na LVA e no DCA; e a responsabilidade ambiental, cobrada no licenciamento ambiental.

Quadro 15: Funções do processo de projeto em convênios e documentos correspondentes

Funções abordadas	Documentos
Transmissão das características físicas e tecnológicas	Projeto básico
Patologias da Construção e Gestão Pós-Ocupação	Plano de Sustentabilidade
Acessibilidade	Lista de Verificação em Acessibilidade
	Declaração de Conformidade em Acessibilidade
Meio Ambiente	Licenciamento ambiental

Fonte: O Autor (2020).

Podem ser considerados como pontos positivos, o nível de controle proporcionado pela fiscalização do conveniente e o acompanhamento da concedente; a disponibilização de tempo real suficiente para a elaboração do projeto básico (308 dias, desde a aprovação da Proposta/Plano de Trabalho até o prazo final das Cláusulas Suspensivas); metas e marcos bem definidos; projeto seguido com rigor na fase de produção; regramentos claros e bem definidos; e controle por sistema específico, a Plataforma +Brasil.

Não obstante, pôde-se observar falhas no processo de projeto do convênio em estudo, tais como:

- a. Falta de paralelismo das ações, notadamente entre a celebração do convênio e a etapa de projeto básico.
- b. Interação dos intervenientes principais deficitária, notadamente a do Construtor que, devido à forma como é contratado, isto é, por meio de licitação, não participa das fases das Atividades Preparatórias, nem da Elaboração do Projeto.
- c. Cronograma estimativo com baixa precisão.
- d. Comunicação informal deficiente entre os partícipes.
- e. Projeto para a produção inexistente, sendo abordado sucintamente no memorial descritivo, o que levou o construtor a definir as sequências das etapas construtivas. (A PI nº 424/2016 cobra apenas a apresentação do Projeto Básico, ficando a cargo discricionário do projetista, conveniente e concedente, a inclusão dos aspectos construtivos).
- f. Retardo no repasse dos recursos financeiros, paralisando a obra e induzindo o conveniente a autorizar a sua execução sem o recebimento do respectivo recurso financeiro, incorporando imprecisões ao cronograma. E,
- g. Tempo excessivo para a finalização da etapa de Projeto Básico.

Considerando as áreas de conhecimento apresentadas no guia PMBOK® e ainda as deficiências do processo de projeto destacadas na revisão da literatura, especificamente as abordadas no tópico 2.1.3.4, as falhas encontradas sugerem problemas na *integração* (falhas **a.**; **b.**; **f.**), nas *comunicações* (falha **d.**), no conhecimento do *escopo* (**c.**; **e.**; **f.**) e nas *partes interessadas* (**b.**; **d.**) do projeto.

Desse modo, com base na revisão bibliográfica, na análise dos problemas constatados e no seu contexto de inserção, sugerem-se as seguintes ações/correções que podem contribuir para o aumento da eficiência:

- Aplicação de metodologia de gerenciamento no Processo de Projeto em convênios, considerando as características inerentes às obras públicas, pelo potencial de atenuar as chances de insucesso do projeto, aumentar a probabilidade de bons resultados, possibilitar a identificação de erros, além de permitir o controle de custos, prazos e processos, consoante visto nos tópicos 2.1.4 e 2.2, do referencial teórico.
- Implementação ampla dos conceitos do projeto simultâneo – aplicação dos conceitos da ES ao processo de projeto no setor da Construção Civil, conforme discutido no tópico

2.1.3.3 - principalmente o paralelismo das ações e a interação precoce dos seus intervenientes, pelo potencial de proporcionarem maiores integração das etapas e cooperação entre os partícipes (ver Quadro 16 e Figura 21) o que pode demandar mudanças na legislação atual que inviabiliza a participação precoce do construtor na discussão e antecipação de conflitos nas primeiras fases do processo de projeto.

- Inclusão do projeto para a produção, com vistas a orientar a execução e minimizar modificações durante a obra - o que não ocorreu no caso em estudo, mas que é uma possibilidade nos casos de construções complexas. Essa necessidade decorre de que o processo de projeto é um serviço que engloba os aspectos técnicos e processuais, conforme detalha o tópico 2.1.3.1.
- Inclusão das ações burocráticas previstas em convênios na estimação do tempo constante no cronograma físico-financeiro, notadamente o tempo gasto no repasse dos recursos.
- Melhoria da comunicação, dificultada pela distância entre os partícipes.
- Criação de banco de projetos, com foco na redução do tempo de realização do Projeto Básico.
- Repasse dos recursos em parcela única, no caso de convênios com menor valor relativo, visando a redução da burocracia e o aumento da celeridade na execução da obra, com repercussão no cronograma do projeto. E,
- Solicitação o quanto antes das aprovações e documentos de Órgãos Reguladores.

Na implementação dos conceitos do Projeto Simultâneo – abordado no tópico 2.1.3.3 - com destaque para o paralelismo das ações e a interação precoce dos seus intervenientes, o Quadro 16 mostra as etapas identificadas neste estudo e a sugestão de atuação dos respectivos intervenientes.

Quadro 16: Sugestão de atuação dos intervenientes por etapa

	I/ ETP	CEL	PB					LIC		RR	EXEC		F/PC		PS/ APO
			ET	LVA/ DCA	DP	LA	PS	FA	FT		PE	EO	PPC	PC	
Cv	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Cc	X	X	X	X						X				X	
EP	X		X	X	X	X	X		X			X			X
C											X	X	X	X	X
ORI					X										
OAC						X									

Fonte: O Autor (2020).

Legenda:

- I/ETP – Idealização/Estudo Técnico Preliminar.
- CEL – Celebração do Convênio.
- FT – Fase Técnica.
- RR – Repasse de Recursos Financeiros.

- ET – Elementos Técnicos do Projeto.
- DP – Comprovações de Dominialidade Pública.
- LA – Licenciamento Ambiental.
- PS – Plano de Sustentabilidade.
- LIC – Licitação.
- FA – Fase Administrativa.
- FT – Fase Técnica.
- Cv – Conveniente.
- Cc – Concedente.
- EP – Equipe de Projeto.
- EXEC – Execução.
- PE – Preparação para a Execução da Obra.
- EO – Execução da Obra.
- F/PC – Fiscalização da Obra/Prestação de Contas.
- PPC – Planejamento da Prestação de Contas.
- PC – Prestação de Contas.
- OAC – Órgão Ambiental Competente.
- C – Construtor.
- ORI – Ofício de Registro de Imóveis.
- PS/APO – Plano de Sustentabilidade/Avaliação Pós-Entrega.

O conveniente, responsável pelo gerenciamento do processo de projeto e demais ações legais e burocráticas referentes aos convênios, deve atuar em todas as etapas, exceto no procedimento de repasse de recursos, que fica a cargo da concedente. Essa, responsável pela análise técnica, sugestão de complementações ao projeto e realização de ações burocráticas e legais atinentes aos convênios e de sua atribuição, atua ainda na etapa de Idealização do Produto/Estudo Técnico Preliminar, na celebração do instrumento, no auxílio à elaboração dos Elementos Técnicos e documentos de acessibilidade, referentes ao Projeto Básico, e na Prestação de Contas. A equipe de projeto, responsável precipuamente pelas intervenções técnicas, atua exclusivamente nas etapas técnicas do processo de projeto, inclusive auxiliando na construção, dirimindo dúvidas e realizando intervenções e alterações, se necessário, bem como no apoio à aplicação do Plano de Sustentabilidade e na Avaliação Pós-Entrega. O construtor deve atuar em todas as etapas, após a sua contratação, executando a obra e auxiliando na prestação de contas e na aplicação do Plano de Sustentabilidade e na Avaliação Pós-Entrega. Por fim, o Órgão Ambiental Competente e o Ofício de Registro de Imóveis auxiliam o processo de projeto nas emissões do licenciamento ambiental e da comprovação de dominialidade pública das áreas de intervenção, respectivamente.

A interação precoce dos intervenientes deve ser estimulada de modo a fomentar uma maior cooperação em todo o processo de projeto, com vistas a incrementar o desempenho do produto ao longo do seu ciclo de vida.

Conforme mostra a Figura 21, podem ser realizadas em paralelo as seguintes etapas:

- Proposta e Plano de Trabalho com a Idealização do Produto e os Estudos Técnicos Preliminares.
- Celebração do Convênio com a Elaboração do Projeto Básico, ressaltando-se que o licenciamento ambiental e a comprovação de dominialidade pública junto ao Ofício de Registro de Imóveis devem ser solicitadas o mais breve possível e em paralelo à realização dos demais documentos técnicos do projeto.

- Início da Fase Administrativa da Licitação com o Projeto Básico, notadamente quando da sua finalização.
- Preparação e Planejamento da Construção com os procedimentos de Repasse dos Recursos.
- Planejamento da Prestação de Contas e Prestação de Contas Técnica com a Execução da Obra, destacando-se que a PI nº 424/2016 permite a liberação de parcelas de recursos com a execução de, no mínimo, 70% das parcelas liberadas anteriormente, portanto, a prestação de contas pode ser iniciada após o atingimento desse patamar (art. 41º, inciso III, da PI nº 424/2016).
- Avaliação Pós- Entrega da obra com a aplicação do Plano de Sustentabilidade.

Figura 21: Etapas passíveis de realização simultânea

ETAPAS ADMINISTRATIVAS E LEGAIS	PROPOSTA/ PLANO DE TRABALHO	CELEBRAÇÃO		FASE ADM. DA LICITAÇÃO	FASE TÉCNICA DA LICITAÇÃO	REPASSE	FISCALIZAÇÃO	PLANEJAMENTO DA PRESTAÇÃO DE CONTAS	PRESTAÇÃO DE CONTAS	PLANO DE SUSTENTABILIDADE
	Cv/Cc	Cv/Cc		Cv	Cv	Cc	Cv	Cv	Cv/Cc	Cv
ETAPAS TÉCNICAS DO PROCESSO DE PROJETO EM CONVENIOS	IDEALIZAÇÃO/ ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR	PROJETO BÁSICO				PREPARAÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO	EXECUÇÃO DA OBRA			AValiação Pós-Entrega
	Cv/Cc/EP	EP/Cv/Cc/ORI/OAC				Construtor	Construtor			EP/Construtor

Cv – Conveniente

Cc – Concedente

EP – Equipe de Projeto

OAC – Órgão Ambiental Competente

ORI – Ofício de Registro de Imóveis

Fonte: O Autor (2020).

Sugere-se que o conveniente designe profissional habilitado para exercer o papel de coordenador do processo – agente fundamental em um projeto simultâneo.

Da forma como a legislação preconiza a contratação do construtor, não há como valer-se de suas contribuições precocemente, o que é um fator limitador na implementação do projeto simultâneo. Deve-se realizar a gestão da qualidade dos processos, a adequação da estrutura organizacional – que permita a interação entre departamentos e entre especialidades, com a devida adequação dos valores culturais e organizacionais - e a aplicação de tecnologias de informação disponíveis que facilitem a implementação dos conceitos da ES, como por exemplo, o BIM.

Com isso, espera-se reduzir o prazo de elaboração do processo de projeto, bem como proporcionar uma maior sinergia nas suas etapas e intervenientes, que repercute numa maior robustez.

Ao fim do estudo exploratório, pode-se destacar como similaridades com o processo de projeto tradicional de empreendimentos da construção civil:

- A divisão nas fases de atividades preparatórias; elaboração do projeto; e acompanhamento e avaliações finais.
- Evidências de aspectos técnicos e gerenciais nas etapas do processo de projeto do convênio estudado.
- A multidisciplinaridade, reforçada pelas características e demandas inerentes às obras públicas.
- Necessidade de integração das diversas etapas, em decorrência do caráter multidisciplinar e dinâmico do processo de projeto.
- Aplicabilidade dos conceitos da engenharia simultânea – que, considerando as distinções do processo de projeto no setor da construção civil, é melhor caracterizada pelo projeto simultâneo, discutido no tópico 2.1.3.3 - com potencial de melhorias.
- Custos relativos equivalentes, de acordo com as estimativas apresentadas em estudos. E,
- Necessidade dos conhecimentos técnicos regulares de engenharia.

Como distinções e peculiaridades do processo de projeto no convênio analisado, em relação ao processo de projeto de empreendimentos imobiliários – tipo majoritário na revisão bibliográfica apresentada no tópico 2.1 - destaca-se:

- Utilização obrigatória do Sistema de Convênios, demandando capacitação na ferramenta ou contratação de assessoria técnica.
- Obrigatoriedade – como toda obra pública executada com recursos da União - de se seguir as orientações do Decreto nº 7983/2013 e da Lei nº 8.666/1993.

- Participação da concedente como interveniente do processo de projeto em convênios, atuando em todas as suas etapas.
 - Necessidade de elaboração do Plano de Sustentabilidade, a ser executado após a conclusão da obra.
 - Necessidade do preenchimento de Lista de Verificação de Acessibilidade e da assinatura de Declaração de Conformidade em Acessibilidade, o que exige a observância dos requisitos técnicos atinentes à área.
 - Limitação da fase de Elaboração do Projeto à etapa de projeto básico, o que pressupõe a incorporação de aspectos executivos.
 - Prazo predefinido em contrato para a finalização do PB, que se descumprido acarreta na extinção do instrumento. E
 - Regras próprias para o acompanhamento da obra, incluindo os engenheiros do conveniente e da concedente e necessidade de prestações de contas parciais, o que pode demandar a participação do projetista em assessoria técnica atinentes a essas atividades.
- Essas particularidades destacadas decorrem da convergência do processo de projeto no convênio estudado ao referencial teórico do tópico 2.1.5, como era esperado.

Em relação especificamente ao Projeto Básico, observou-se que:

- Foi concluído 133 dias após a celebração do convênio.
- Contou com a participação de 03 intervenientes principais, a saber, o conveniente, a concedente e o projetista, ressaltando-se que o construtor não participou da elaboração do PB, pois só foi contratado após a sua aprovação, por imposição da lei de licitações.
- Foi elaborado por apenas 01 Engenheiro, o que pode sugerir menor complexidade do projeto.
- Não foi identificado o uso de metodologia de gerenciamento formal na sua elaboração, nem evidências da utilização de qualquer documentação ou guia de gerenciamento específico.
- O seu custo foi arcado com recursos próprios da Prefeitura municipal. E,
- Com os elementos técnicos usuais do PB (Memorial descritivo, Peças gráficas, Memória de cálculo, Planilha orçamentária, Detalhamento do BDI, Cronograma físico-financeiro, Laudo técnico de engenharia sobre os blocos de alvenaria pré-existent e ART para o orçamento, projeto e fiscalização), foram encaminhados documentos previstos na legislação de regência, tais como: Plano de Sustentabilidade, Lista de Verificação de

Acessibilidade, Declaração de Conformidade em Acessibilidade, Licença Ambiental prévia e comprovações de Dominialidade Pública da área de intervenção.

A data de retirada da CS mostrou-se um bom indicador da aprovação do PB, visto que a diferença entre os dois eventos foi de apenas 2,25%, o que é explicado – no caso em estudo – pelo fato de que o projeto básico foi a principal condicionante constante nas cláusulas suspensivas.

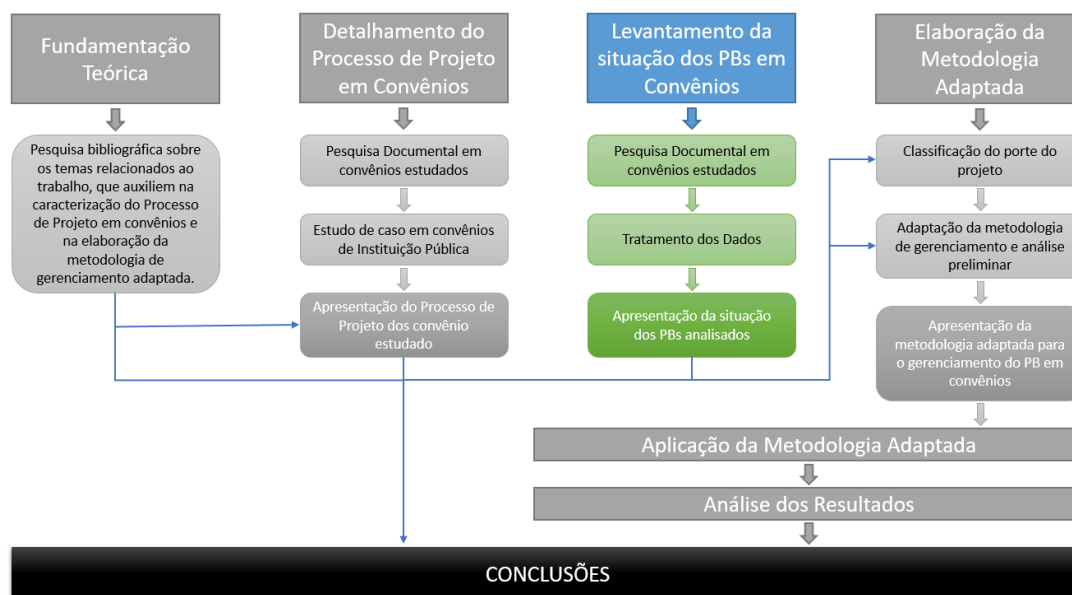
O estudo exploratório realizado, ao abordar o processo de projeto em convênios, suas principais características e peculiaridades de execução, fornece subsídio à classificação do porte da etapa de PB em convênios e ao desenvolvimento da metodologia adaptada para o seu gerenciamento – apresentada e discutida no tópico 3.3.2 - pela verificação de características e particularidades do projeto básico; e auxilia na difusão do conhecimento e fomento à melhoria da gestão do projeto nesse tipo de instrumento, com potencial de contribuir para a redução de prazos e custos de execução, aumento da qualidade das propostas e da capacidade de atendimento às cláusulas suspensivas, definição da melhor metodologia de gerenciamento e melhoria da aderência ao planejamento.

3.2 LEVANTAMENTO DE DADOS EM CONVÊNIOS DE OBRAS NA SUDENE

A verificação da situação de convênios anteriores na Sudene auxiliou na classificação do porte da etapa de projeto básico em convênios, na elaboração da metodologia de gerenciamento adaptada e no estabelecimento de parâmetros para análise dos resultados auferidos com a aplicação da metodologia proposta. O foco principal do levantamento dos dados que subsidiaram a caracterização pretendida esteve nos fatores que influem no tempo de elaboração dos projetos básicos, neste caso, referentes aos convênios acompanhados pela Sudene para a execução de pavimentações em paralelepípedos, dada a predominância desse tipo de obra - conforme se verá mais adiante no Quadro 17 - com o objetivo de dar maior uniformidade na determinação da situação anterior desses convênios, minimizando a influência de outros fatores, como procedimentos distintos e complexidades desuniformes nas obras, que podem influir no tempo de elaboração do projeto básico.

Seguindo o planejamento do trabalho, concluída a caracterização do processo de projeto em convênios, passa-se ao diagnóstico da situação anterior que inclui a pesquisa documental, o tratamento dos dados e a apresentação dos resultados, conforme mostra a Figura 22 (ver também a Figura 1).

Figura 22: Estrutura do Trabalho – Diagnóstico da Situação



Fonte: O Autor (2020).

A seguir, apresentam-se os passos adotados no levantamento das informações, que visam esclarecer o procedimento realizado e auxiliar na sua reprodução em possíveis trabalhos similares posteriores.

- Escolha da Instituição Concedente:
 - A Concedente escolhida deve trabalhar com convênios, cujas informações de interesse estejam disponíveis.
 - A Concedente selecionada deve ter novos convênios disponíveis para a aplicação da metodologia desenvolvida, visto que as informações levantadas serviram de base para a elaboração de metodologia de gerenciamento adaptada e para fins de comparação,
- Escolha do Banco de Dados da Pesquisa:
 - As informações foram coletadas no Painel Transferências Abertas e na Plataforma +Brasil.
 - Deve-se considerar um período superior a 01 ano, para o levantamento dos dados.
 - Os convênios devem ter seus Projetos Básicos finalizados.
- Verificação na pesquisa:
 - Tipos de obras viabilizadas nos convênios disponíveis e suas distribuições quantitativas.
 - Seleção do tipo de obra específico para verificação de informações de interesse (preferencialmente, o tipo de obra predominante na Instituição).
 - Coleta das seguintes informações:
 - *Tempo médio até a celebração do convênio*, calculado da data de aprovação da Proposta/PT até a data de celebração.

- *Tempo médio até a aprovação do PB*, calculado da data de aprovação da Proposta/PT até o parecer de aprovação do PB.
- *Estimativa média do custo do PB*, calculada a partir do valor global, com aplicação de 5,0%, conforme percentual máximo permitido na PI nº 424/2016, para custeio do PB e licenciamento ambiental.
- Consolidação dos dados finais coletados.

3.2.1 Instituição Pesquisada

Assim como nos convênios do estudo de caso que buscou identificar e detalhar o processo de projeto em convênios de obras, os dados para a verificação da situação dos projetos básicos, elaboração da metodologia adaptada e a sua aplicação foram pesquisados na Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – Sudene.

Trata-se de uma Autarquia especial, administrativa e financeiramente autônoma, integrante do Sistema de Planejamento e de Orçamento Federal, cujo objetivo é promover o desenvolvimento includente e sustentável de sua área de atuação e a integração competitiva da base produtiva regional na economia nacional e internacional (MDIC, 2020).

Atualmente é vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR e sua área de atuação compreende os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, e parte dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo.

A Sudene foi escolhida porque utiliza os convênios com estados e municípios como forma de cumprir sua missão, além da facilidade de acesso às informações sobre os instrumentos firmados por parte do pesquisador.

3.2.2 Coleta de Dados

A coleta de dados para levantamento de informações sobre a situação do projeto básico em convênios anteriores acompanhados pela Instituição de interesse foi realizada na Plataforma +Brasil e Painel Transferências Abertas, com posterior análise, levando-se em conta aspectos qualitativos e quantitativos. Os dados referem-se a projetos básicos de engenharia de convênios acompanhados pela Sudene, nos anos de 2017 e 2018.

O Quadro 17 apresenta os convênios para execução de obras de engenharia, divididos por tipo de obra, suas respectivas participações percentuais e o valor global acumulado. Como visto, as pavimentações em paralelepípedos representaram 70,13% dos convênios de obras acompanhados pela Sudene em 2017 e 2018, razão pela qual foram selecionados para pesquisa de dados mais aprofundada, o que possibilita uma uniformização na análise e maior confiabilidade dos dados coletados, visto que diferentes tipos de obras podem apresentar níveis

distintos de complexidade do projeto básico, influenciando os resultados. Focou-se na verificação dos prazos relacionados ao projeto básico, com o fim de auxiliar no diagnóstico da situação vigente à época.

Quadro 17: Obras identificados nos convênios coletados

Tipos de projetos básicos analisados	Participação (%)	Valor Global Total (R\$)
PAVIMENTAÇÃO EM PARALEPÍPEDOS	70,13%	28.465.701,17
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	9,09%	8.823.620,57
CONSTRUÇÃO/REFORMA DE MERCADO PÚBLICO	7,79%	3.112.844,97
REVESTIMENTO PRIMÁRIO	5,19%	1.611.322,56
CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES PÚBLICAS	2,60%	4.048.377,78
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	2,60%	3.063.000,00
CONSTRUÇÃO/RECUPERAÇÃO DE PONTE	1,30%	1.448.397,89
CONSTRUÇÃO/REFORMA DE PRAÇA	1,30%	703.500,00

Fonte: Plataforma +Brasil (2020).

Na escolha dos convênios para execução de pavimentações em paralelepípedos, considerou-se apenas aqueles cujos projetos básicos já haviam sido concluídos à época da pesquisa, restando 44 convênios enquadrados nessa condição, conforme apresentado no Quadro 18, que informa o tempo disponível para a elaboração do projeto básico – desde a aprovação da proposta e plano de trabalho até a celebração do convênio – que é o tempo, em teoria, disponível para a finalização do PB; o tempo real da aprovação da etapa, verificado em cada convênio; e valor global – baseado no orçamento do projeto aprovado - com vistas à estimativa do valor para elaboração do PB, utilizando como base o percentual indicado na PI nº 424/2016. Para as 03 informações mencionadas, os dados serão representados graficamente através de histogramas, pela boa indicação da natureza da distribuição de frequências que proporcionam (BOITEUX, 1982). Todos os convenientes são municípios dos estados da Bahia e Rio Grande do Norte, cujos nomes foram omitidos para preservar suas identidades.

Quadro 18: Dados referentes aos 44 convênios analisados

#	Convênio	Ano	Tempo disponível (dias)	Aprovação do PT ao Parecer de aprovação do PB (dias)	Valor global (R\$)
1	852902	2017	35	187	R\$ 501.000,00
2	847039	2017	127	279	R\$ 1.001.500,00
3	847042	2017	120	225	R\$ 2.125.888,70

4	850670	2017	246	426	R\$ 250.500,00
5	850628	2017	246	370	R\$ 357.500,00
6	852855	2017	36	313	R\$ 520.000,00
7	852856	2017	36	179	R\$ 402.849,70
8	850212	2017	127	270	R\$ 890.000,00
9	850889	2017	112	217	R\$ 500.800,00
10	858619	2017	24	183	R\$ 348.049,41
11	858618	2017	24	202	R\$ 314.651,02
12	852859	2017	36	141	R\$ 501.000,00
13	847045	2017	127	232	R\$ 400.500,00
14	850667	2017	64	180	R\$ 264.290,95
15	850668	2017	245	384	R\$ 606.000,00
16	865731	2018	73	202	R\$ 1.002.499,89
17	865861	2018	153	422	R\$ 633.025,80
18	865916	2018	153	315	R\$ 251.000,00
19	872767	2018	171	155	R\$ 1.440.476,88
20	865930	2018	239	362	R\$ 262.222,22
21	865923	2018	247	336	R\$ 256.187,08
22	868125	2018	253	434	R\$ 303.000,00
23	868120	2018	253	444	R\$ 253.000,00
24	865927	2018	253	399	R\$ 260.929,84
25	872771	2018	198	345	R\$ 2.004.800,00
26	865921	2018	254	465	R\$ 259.216,27
27	865847	2018	253	317	R\$ 500.980,22
28	865859	2018	255	483	R\$ 253.240,96
29	868126	2018	255	384	R\$ 1.005.833,76
30	881046	2018	24	293	R\$ 995.538,67
31	865843	2018	258	316	R\$ 505.000,00
32	880965	2018	24	259	R\$ 500.999,99
33	881036	2018	24	258	R\$ 300.400,00
34	880998	2018	24	249	R\$ 500.518,75
35	875546	2018	178	385	R\$ 252.500,00
36	868068	2018	253	387	R\$ 502.859,65
37	865925	2018	255	497	R\$ 500.985,29
38	865850	2018	154	447	R\$ 252.499,46
39	881816	2018	10	252	R\$ 258.607,22
40	865841	2018	245	463	R\$ 512.500,00
41	865860	2018	218	359	R\$ 1.025.000,00
42	865918	2018	226	327	R\$ 301.000,00
43	865730	2018	226	478	R\$ 276.913,50
44	865920	2018	154	311	R\$ 251.628,29

Fonte: Plataforma +Brasil (2019).

3.2.3 Tempo médio até a celebração do convênio

Conhecer o tempo até a celebração do convênio auxilia na verificação do tempo disponível, em tese, para a elaboração do projeto básico. Isso porque a PI nº 424/2016 estabelece que, em regra, o projeto deve ser aprovado antes da celebração do convênio, podendo excepcionalmente constar como cláusula suspensiva.

Para essa verificação, foi considerado o tempo desde a aprovação do plano de trabalho até a celebração do convênio.

Com base nos dados condensados no Quadro 17, para as 44 obras analisadas, verificou-se uma média de 157 dias, com desvio padrão de 92,08 dias e amplitude de 248 dias, sendo o valor mínimo 10 dias e o máximo 258 dias.

Dividindo-se os dados em classes para elaboração de histograma, verificou-se as frequências mostradas no Quadro 19.

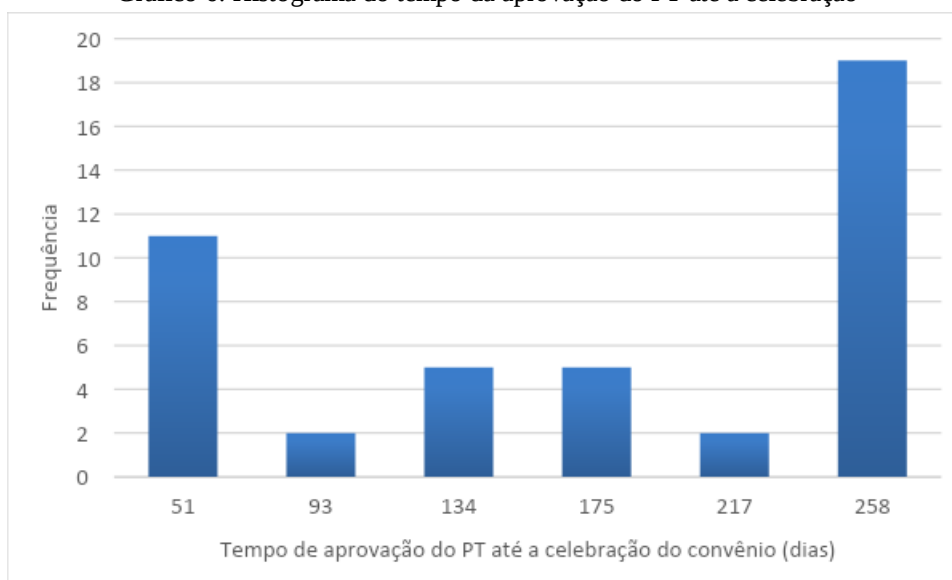
Quadro 19: Tempo até a celebração – Divisão dos dados por Classes

Classes	Intervalo (dias)	Frequência
1	$0 \leq I < 51$	11
2	$51 \leq I < 93$	2
3	$93 \leq I < 134$	5
4	$134 \leq I < 175$	5
5	$175 \leq I < 217$	2
6	$217 \leq I < 258$	19

Fonte: Plataforma +Brasil (2020) e Processos Administrativos (2020).

O histograma do Gráfico 6 mostra que a distribuição de frequência tem maior incidência na menor e maior classes consideradas, demonstrando uma desuniformidade na distribuição dos dados. Os convênios que se enquadram na Classe 1 possuem menos chances de cumprir a recomendação legal de aprovar o projeto básico antes da celebração, visto que o tempo desde a aprovação do PT até a celebração é menor. Já os convênios da Classe 6 – a maioria – possuem, de 217 a 258 dias, isto é, no mínimo 7,23 meses, para a conclusão do PB.

Gráfico 6: Histograma do tempo da aprovação do PT até a celebração



Fonte: Plataforma +Brasil (2020) e Processos Administrativos (2020).

Os fatores que justificam essas diferenças são o período da proposta, isto é, se a proposta foi apresentada nos últimos meses do ano, há necessariamente menos tempo disponível para a elaboração do projeto básico, pois a avença deve ser celebrada antes do fim do exercício; variação no atendimento dos requisitos legais para a celebração; variação no tempo de empenho dos recursos, o que pode ocorrer por indisponibilidade financeira.

Como o período de celebração envolve uma série de pré-requisitos, é recomendável que o proponente designe equipe de projeto, desde a aprovação do Plano de Trabalho, para a elaboração do PB simultaneamente.

O tempo médio até a celebração do convênio, contado a partir da aprovação do PT, pode servir de base para a avaliação da razoabilidade do tempo real disponível para a elaboração do PB pelo conveniente.

3.2.4 Tempo médio até a aprovação do projeto básico

Para essa verificação, foi considerado o tempo desde a aprovação do plano de trabalho até a emissão do parecer de aprovação do PB.

Para as 44 obras analisadas, verificou-se uma média de 321 dias, com desvio padrão de 100,35 dias e amplitude de 356 dias, sendo o valor mínimo 141 dias e o máximo 497 dias.

Dividindo-se os dados em classes para elaboração de histograma, verificou-se as frequências destacadas no Quadro 20.

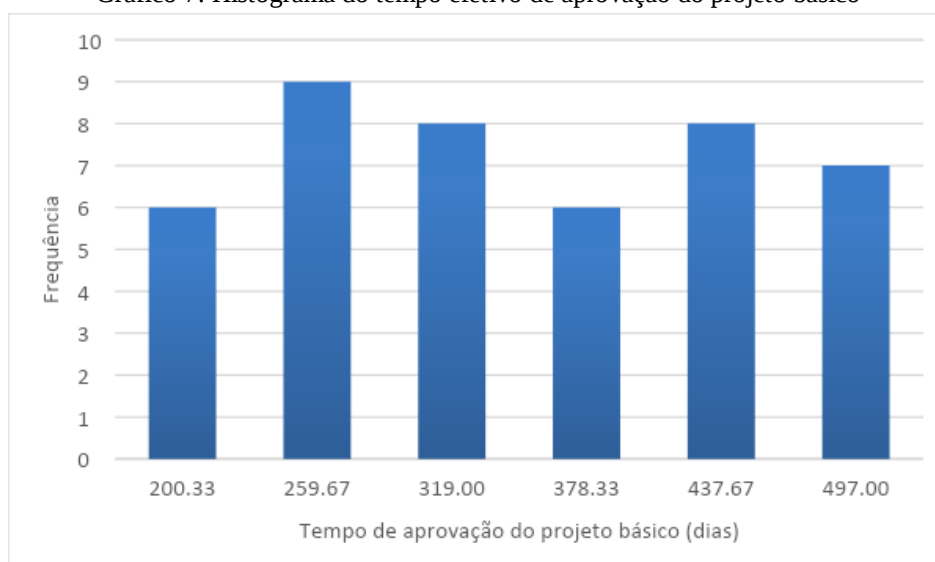
Quadro 20: Tempo até a aprovação do PB – Divisão dos dados por Classes

Classes	Intervalo (dias)	Frequência
1	$0 \leq I < 200,33$	6
2	$200,33 \leq I < 259,67$	9
3	$259,67 \leq I < 319,00$	8
4	$319,00 \leq I < 378,33$	6
5	$378,33 \leq I < 437,67$	8
6	$437,67 \leq I < 497,00$	7

Fonte: Plataforma +Brasil (2020) e Processos Administrativos (2020).

O histograma é apresentado no Gráfico 7.

Gráfico 7: Histograma do tempo efetivo de aprovação do projeto básico



Fonte: Plataforma +Brasil (2020) e Processos Administrativos (2020).

Constata-se uma distribuição de frequência relativamente uniforme, sugerindo que o valor médio é um bom indicador do período analisado.

O tempo médio até a aprovação do PB, contado a partir da aprovação do PT, pode servir de base para a avaliação do tempo real expendido na elaboração do PB pelo conveniente.

3.2.5 Estimativa do custo do projeto básico

Para essa verificação, foi considerado o valor global do convênio e sobre ele calculado o percentual de 5%, correspondente ao custo do projeto básico e licenciamento ambiental, conforme apontado pela PI nº 424/2016.

Para as 44 obras analisadas, verificou-se uma média de R\$ 27.963,52 e uma mediana de R\$ 22.584,21; o desvio padrão foi de R\$ 21.755,71 e a amplitude de R\$ 93.769,44 sendo o valor mínimo R\$ 12.525,00 e o máximo R\$ 106.294,44.

Dividindo-se os dados em classes para elaboração de histograma, verificou-se as frequências destacadas no Quadro 21.

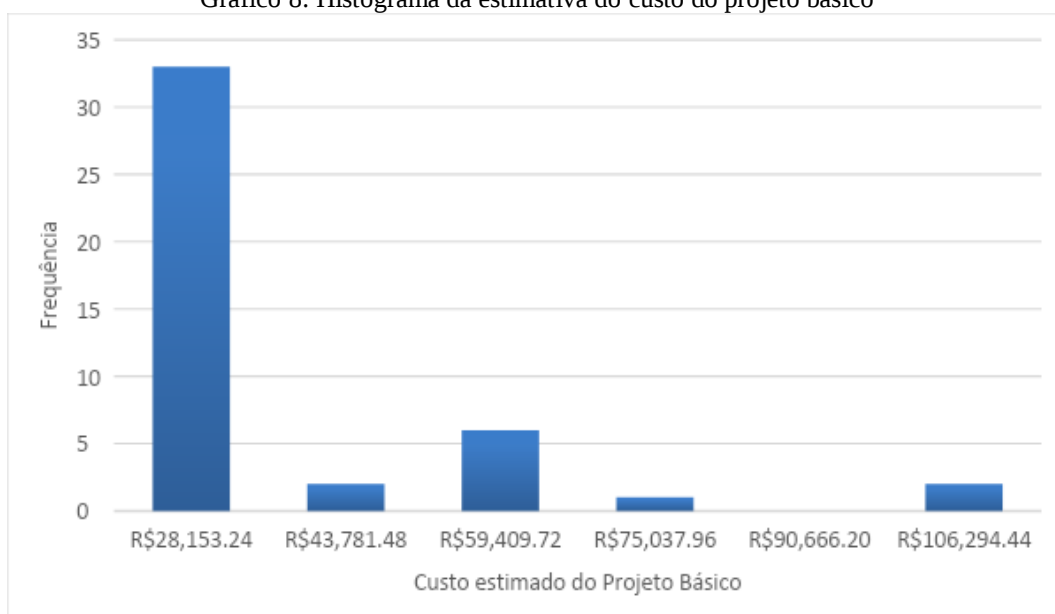
Quadro 21: Valor estimado dos PBs – Divisão dos dados por Classes

Classes	Intervalo (R\$)	Frequência
1	$0 \leq I < 28.153,24$	33
2	$28.153,24 \leq I < 43.781,48$	2
3	$43.781,48 \leq I < 59.409,72$	6
4	$59.409,72 \leq I < 75.037,96$	1
5	$75.037,96 \leq I < 90.666,20$	0
6	$90.666,20 \leq I < 106.294,44$	2

Fonte: Plataforma +Brasil (2020) e Processos Administrativos (2020).

O histograma é apresentado no Gráfico 8.

Gráfico 8: Histograma da estimativa do custo do projeto básico



Fonte: Plataforma +Brasil (2020) e Processos Administrativos (2020).

Nesse caso, foi considerada a mediana - R\$ 22.584,21 - visto que é mais confiável para representar distribuições assimétricas (PONTES, 2000; ALVARENGA, 2019), considerando que a grande concentração dos valores de projeto, isto é 75% dos casos, está compreendida entre R\$ 12.525,00 e R\$ 28.153,24 consoante depreende-se do Gráfico 8. Ressalta-se que o patamar de 5% corresponde ao valor máximo, em relação ao valor global do convênio, para custeio do projeto básico e licenciamento ambiental, previsto na PI nº 424/2016.

3.2.6 Resultados do levantamento

Após o levantamento realizado, apresenta-se o resumo dos resultados no Quadro 22, cujos valores podem ser utilizados como referência para a classificação do porte da etapa de PB e para comparação, após a realização de intervenções.

Quadro 22: Valores de referências, para os convênios analisados

Parâmetros	Valores
Tempo médio até a celebração	157 dias
Tempo médio até a aprovação do PB	321 dias
Estimativa do custo do PB (Conforme valor máximo previsto na PI nº 424/2016)	R\$ 22.584,21

Fonte: Plataforma +Brasil (2020) e Processos Administrativos (2020).

O tempo médio até a celebração foi considerado o tempo disponível para o proponente elaborar o Projeto Básico, portanto 157 dias.

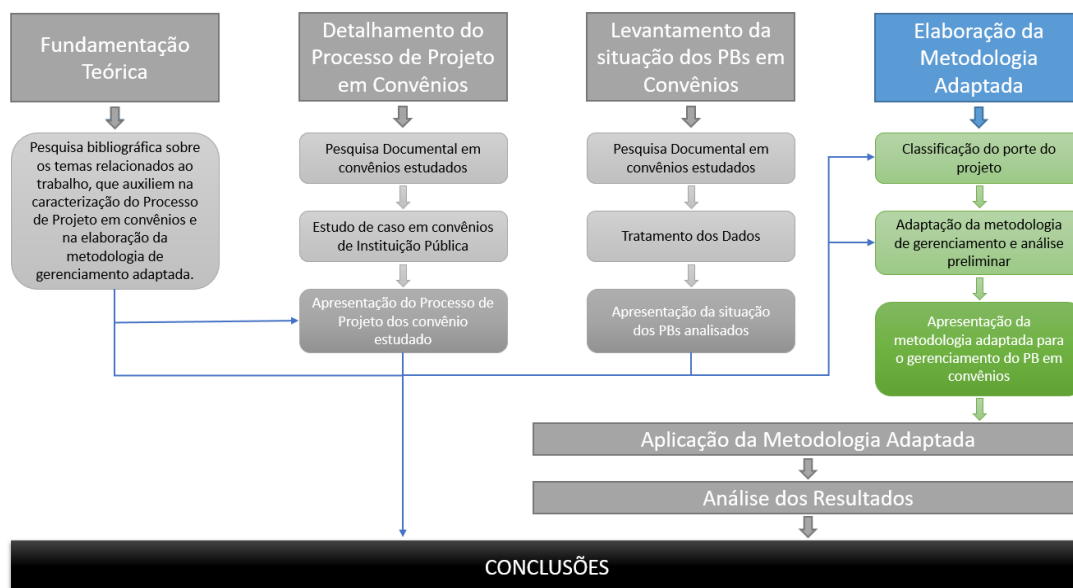
O tempo médio até a aprovação do PB é o intervalo realmente verificado para a finalização dessa etapa nos convênios analisados, portanto 321 dias, bem acima do tempo hipoteticamente disponível (157 dias).

O valor de R\$ 22.584,21 é uma referência estimativa, calculada com base no percentual previsto na PI nº 424/2016, podendo variar de acordo com o tipo e complexidade do projeto considerado.

3.3 ELABORAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA

Seguindo o planejamento do trabalho, conforme mostra a Figura 23 (ver também a Figura 1), concluídas a caracterização do processo de projeto em convênios, vista no tópico 3.1, e a análise da situação dos convênios nos anos de 2017 e 2018, exposto no tópico 3.2, passou-se à elaboração da metodologia de gerenciamento adaptada.

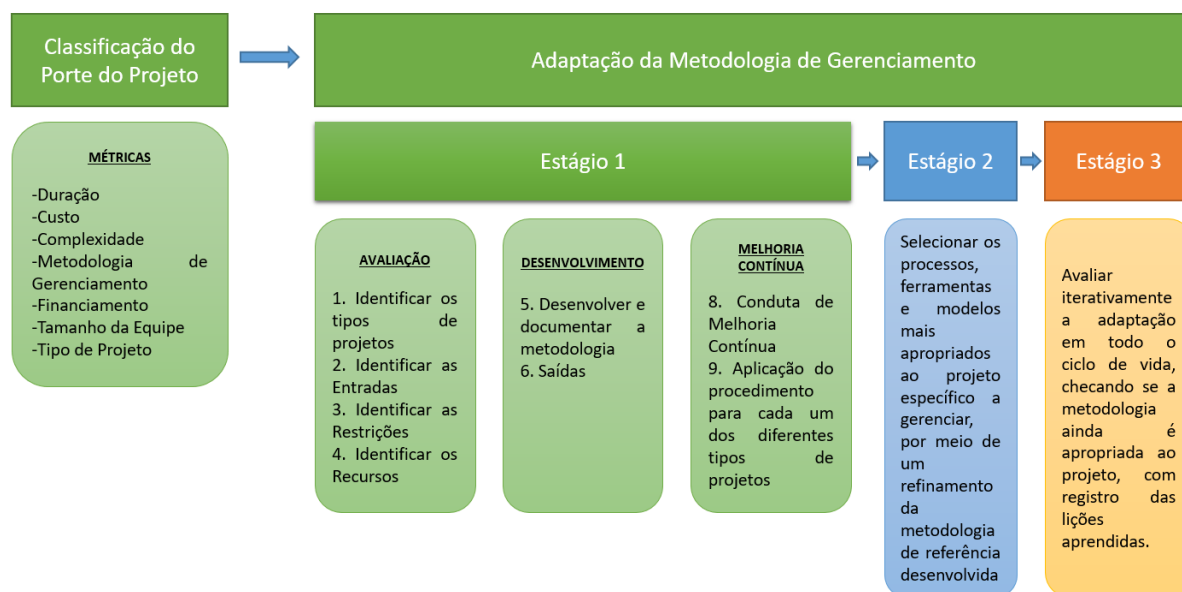
Figura 23: Estrutura do Trabalho – Elaboração da Metodologia Adaptada



Fonte: O Autor (2020).

O projeto a ser gerenciado, isto é, a etapa de projeto básico em convênios de obras acompanhados pela Sudene, foi classificado quanto ao seu porte, considerando o levantamento bibliográfico, os dados do estudo exploratório e a caracterização da situação anterior dos convênios. Em seguida, a metodologia adaptada para o seu gerenciamento foi elaborada, com a escolha dos processos do PMBOK® a utilizar, por meio do procedimento de adaptação em 03 estágios, apresentado no tópico 2.2.4.2, e princípios do pensamento enxuto. Por fim, a metodologia foi apresentada/documentada, até o Estágio 2 da adaptação. A Figura 24 resume o procedimento de adaptação da metodologia de gerenciamento.

Figura 24: Procedimento de Adaptação da Metodologia de Gerenciamento



Fonte: O Autor (2020).

3.3.1 Classificação do porte do projeto

Na classificação do porte do projeto, foram utilizadas as referências citadas no tópico 2.2.4.1 deste trabalho. Como visto, as principais métricas utilizadas para a classificação do porte de um projeto a duração, o custo, a complexidade, o tamanho da equipe, a forma de financiamento e a metodologia de gerenciamento. A definição dos seus parâmetros será discutida a seguir, considerando as sugestões para um pequeno projeto.

Os dados para fins de classificação do porte do projeto foram levantados no estudo exploratório do processo de projeto, na caracterização da situação anterior dos PBs em convênios, apresentados nos tópicos 3.1 e 3.2, respectivamente, e nas informações sobre o processo de projeto e projeto básico em convênios apresentadas nos tópicos 2.1.5 e 2.1.6, aplicáveis ao caso.

3.3.1.1 Duração do Projeto

Dos autores citados, o Quadro 23 apresenta os parâmetros sugeridos para a métrica duração ou prazo do projeto, considerando os limites para um pequeno projeto.

Quadro 23: Parâmetros de classificação de pequeno projeto quanto à duração

Métrica	Autores	Parâmetros
Duração (mês)	CII (1991)	$D < 15$
	Campbell (1998)	$D \leq 1$
	Griffith e Headley (1998)	$D \leq 3$
	Liang (2005)	$D \leq 14$
	Rincon (2006)	$D \leq 0,17$
	Rowe (2006)	$D \leq 6$
	Passos (2008)	$D \leq 6$
	Laporte, Chevalier e Maurice (2013)	$D < 2$
	Elshout e Caravaggio (2017)	$D \leq 12$

Fonte: Liang (2005); Passos (2008); Baena (2009); Lopes (2013); Laporte, Chevalier e Maurice (2013); Elshout e Caravaggio (2017).

Nota-se que há bastante variação nos parâmetros, principalmente em função do tipo de projeto considerado.

Na etapa de projeto básico em convênios de obras acompanhados pela Sudene, dado que o tempo disponível para sua elaboração - nos convênios estudados no tópico 3.2 e resumido no Quadro 22 - é de 157 dias (5,23 meses), pode-se considerá-lo como um pequeno projeto para a CII (1991), Liang (2005), Rowe (2006), Passos (2008) e Elshout e Caravaggio (2017), portanto para cinco das nove fontes citadas.

Considerando, por outro lado, o prazo disponibilizado pela equipe de engenharia da Sudene para a realização do projeto básico - conforme levantamento documental realizado no tópico 3.1.3 - isto é, de 90 dias (03 meses), a etapa de PB pode ser classificada como um pequeno projeto para Griffith e Headley (1998), CII (1991), Liang (2005), Rowe (2006), Passos (2008) e Elshout e Caravaggio (2017), portanto para seis das nove fontes citadas.

A avaliação de parâmetros varia com o tipo de projeto e com a organização em que é gerenciado. No contexto dos convênios acompanhados pela Instituição, a classificação da etapa de projeto básico é coerente com um pequeno projeto.

3.3.1.2 Custo do Projeto

De igual modo, considerando as referências constantes no tópico 2.2.4.1, o Quadro 24 exhibe os parâmetros sugeridos para a métrica Custo, considerando os limites para um pequeno projeto.

Quadro 24: Parâmetros de classificação de pequeno projeto quanto ao custo

Métrica	Autores	Parâmetros
Custo	CII (1991)	$2.000 < C < 3.500.000$ (Dólares)
	Dunston e Reed (2000)	$C < 1.000.000$ (Dólares)
	Liang (2005)	$100.000 < C < 5.000.000$ (Dólares)
	Rowe (2006)	$C < 75.000$ (Dólares)
	Passos (2008)	$C < 1.000.000$ (Reais)
	Laporte, Chevalier e Maurice (2013)	$5.000 < C < 70.000$ (Dólares canadenses)
	Elshout e Caravaggio (2017)	$C < 50.000.000$ (Dólares)

Fonte: Dunston e Reed (2000); Liang (2005); Passos (2008); Baena (2009); Lopes (2013); Elshout e Caravaggio (2017).

A variação dos parâmetros justifica-se enfaticamente pelo tipo de projeto, no contexto de sua inserção, e pela moeda considerada, o que requer igual consideração do contexto em que o projeto avaliado estiver inserido. Neste caso, para fins de classificação e aplicabilidade, os parâmetros serão considerados nos valores propostos e na moeda do Brasil.

A PI nº 424/2016 estabelece que o projeto básico e o licenciamento ambiental poderão ser custeados com até 5% do valor total do projeto, e ainda que este patamar é o valor máximo, podendo, na prática, ser reduzido no caso de um projeto pequeno.

Com base no levantamento apresentado no tópico 3.2.5, a mediana dos valores para custeio do projeto básico e licenciamento ambiental foi de R\$ 22.584,21, para os convênios considerados. Fazendo-se a conversão direta para a moeda local, a etapa de PB de engenharia em convênios de obras acompanhados pela Sudene é classificada como um projeto pequeno

para Laporte, Chevalier e Maurice (2013), CII (1991), Dunston e Reed (2000), Liang (2005), Rowe (2006), Elshout e Caravaggio (2017) e Passos (2008), isto é, para todas as fontes mencionadas.

No contexto dos convênios acompanhados pela Instituição, a classificação da etapa de PB como um projeto de pequeno porte mostra-se coerente.

3.3.1.3 Complexidade do Projeto

Para a métrica Complexidade não foram sugeridos parâmetros pelos autores explicitados na revisão da literatura. A avaliação da complexidade de um projeto é relativa e pode variar com o tipo de obra projetada.

Levando-se em conta as características da etapa de projeto básico evidenciadas no estudo exploratório que analisou o Processo de Projeto em convênios na Sudene, a complexidade será avaliada pelo número de intervenientes e pela quantidade de etapas na fase de elaboração do projeto, considerando os Quadros 02 e 14.

De acordo com os itens 3.1.4 e 3.1.5 deste trabalho, os intervenientes principais na etapa de PB são 03, a saber: a concedente, o conveniente e a equipe de projeto. Como visto, o construtor não participou da fase de Elaboração do Projeto, pois só foi contratado após a sua conclusão, por imposição da Lei das Licitações.

Em relação à quantidade de etapas da fase de Elaboração do Projeto, o Quadro 14 mostra apenas 01 etapa, a saber, a de projeto básico, que, se comparado com o levantamento do Quadro 2, evidencia-se mais simples, dado que o menor número de etapas para essa fase, isto é, 02 etapas, foi sugerido pela IPR-726 (DNIT, 2006), que citou, além do projeto básico, o projeto executivo.

Desse modo, no contexto dos convênios acompanhados pela Sudene, a etapa do PB pode ser considerada como um projeto de pequeno porte – para fins de gerenciamento – pela métrica da complexidade.

Não obstante, ressalta-se novamente que a avaliação da complexidade está intrinsecamente relacionada ao contexto em que o projeto está inserido, com destaque para fatores como o portfólio da organização, o grau de dificuldade técnica, limitações locais, além da quantidade de intervenientes e de etapas da fase de elaboração do projeto.

3.3.1.4 Tamanho da equipe

Considerando os autores citados no tópico 2.2.4.1 deste trabalho, apenas 02 sugeriram parâmetros para métrica Tamanho da Equipe, conforme mostra o Quadro 25.

Quadro 25: Parâmetros de classificação de pequeno projeto quanto ao tamanho da equipe

Métrica	Autores	Parâmetros
Tamanho da equipe	Rowe (2006)	E<10
	Laporte, Chevalier e Maurice (2013)	E<4

Fonte: Baena (2009); Lopes (2013); Laporte, Chevalier e Maurice (2013).

Apesar da pequena quantidade de referências, conforme visto no tópico 2.2.4.1, a análise do porte do projeto precisa levar em conta o portfólio e programas da organização.

O estudo exploratório mostrou que, para a etapa de PB no Processo de Projeto analisado, identificou-se 03 intervenientes principais: a concedente, representada por um Engenheiro; o conveniente, por quem responde o GMC; e a equipe de projeto, cuja liderança é exercida por um Engenheiro ou Arquiteto. Destacou-se, tanto na revisão bibliográfica, quanto no estudo exploratório, que outros agentes podem participar do processo.

Desse modo, levando-se em conta os 03 intervenientes principais, para as 02 fontes do Quadro 25, a etapa de PB nos convênios analisados – pela métrica Tamanho da Equipe – pode ser classificada como de pequeno porte.

Apesar da limitação de contar com apenas 02 referências, a classificação realizada é coerente com o contexto dos convênios acompanhados pela Sudene.

3.3.1.5 Financiamento

A métrica Financiamento foi citada por 07 das 20 fontes mencionadas, sob duas óticas: se o projeto é pequeno, tem, em geral, financiamento garantido ou de fácil subsídio, dado exatamente o seu porte; e, da mesma forma, somente uma pequena percentagem dos recursos da organização são gastos com o projeto.

No caso da etapa de projeto básico em convênios, o recurso para seu o financiamento é garantido em Lei Orçamentária Anual (LOA) municipal ou é coberto com o próprio recurso da execução do convênio, limitado a 5% do valor global do instrumento. Em todos os casos, o recurso para o financiamento está garantido e é um percentual pequeno em relação ao custo da obra.

Portanto, por essa métrica e no contexto em questão, pode-se considerar a etapa de projeto básico em convênios de obras acompanhados pela Sudene, como um projeto pequeno.

3.3.1.6 Metodologia de gerenciamento

A metodologia de gerenciamento foi a sexta métrica mais mencionada pelos autores citados. Deve-se ter redobrado cuidado para que não se incorra em avaliações redundantes, pois se a metodologia aplicada no gerenciamento pode apontar para o porte do projeto, da mesma forma, o projeto pequeno tenderá a ter metodologia de gerenciamento informal ou simplificada.

Considerando o estudo exploratório apresentado, não foi identificada a aplicação de nenhuma metodologia de gerenciamento formal para a etapa de projeto básico, nem evidências da utilização de qualquer documentação ou guia de gerenciamento específico na elaboração do PB.

Conforme apontado por Kroll (2007), Baena (2009), Turner, Ledwith e Kelly (2010), Medeiros (2012) e Lopes (2013), essa é uma característica de projetos pequenos.

No contexto dos convênios acompanhados pela Sudene, a classificação da etapa de PB como um projeto de pequeno porte, pela métrica Metodologia de Gerenciamento, revela-se coerente.

3.3.1.7 Resultado da Classificação

Após a aplicação e análise das principais métricas para classificação do porte de projetos, com destaque para os parâmetros referentes aos pequenos projetos, verifica-se que, por todas as métricas, isto é: a duração, o custo, a complexidade, o tamanho da equipe, a forma de financiamento e a metodologia de gerenciamento, pode-se classificar a etapa de projeto básico em convênios de obras acompanhados pela Sudene como um projeto de pequeno porte, para fins de gerenciamento.

Como visto no Quadro 17, o tipo predominante de projetos para os convênios analisados na Instituição pesquisada, nos anos de 2017 e 2018, é a pavimentação em paralelepípedos, que representou 70,13% das obras selecionadas.

As pavimentações em paralelepípedos são tidas na Sudene como uma forma de ampliar a estrutura viária, por meio da pavimentação de vias urbanas a baixo custo, com a utilização de material abundantemente disponível na região e mão de obra local (SUDENE, 1989). São recomendadas para ruas de pequenas cidades, onde o volume de tráfego seja baixo (GONZALEZ, 2017), e, quando comparados a soluções mais sofisticadas, as pavimentações em paralelepípedos destacam-se por: não exigir grandes investimentos, menor complexidade, manutenção e fiscalização simples, grande durabilidade, aproveitamento de mão de obra local e substituição de derivados de petróleo (MINEROPAR, 1983). Senço (2001) destaca que as

pavimentações em paralelepípedos são comumente utilizadas em ruas ainda não servidas de melhoramentos públicos, pela maior facilidade de remoção e reaproveitamento, sem grandes prejuízos financeiros.

De fato, segundo observa-se da Publicação *Programa de Apoio ao Desenvolvimento dos Municípios do Nordeste: Projetos-Tipo* (SUDENE, 1989), dos tipos de projetos avaliados, os menores custo do módulo-tipo e complexidade de serviços e execução, foram verificados notadamente nas Pavimentações em Paralelepípedos.

Considerando-se as métricas de classificação do porte do projeto, as características do tipo de obra e o contexto da Organização, a etapa de PB em convênios para pavimentações em paralelepípedos é coerente com a classificação realizada.

Desse modo, pode-se utilizar metodologia adaptada para o gerenciamento do projeto considerado.

3.3.2 Adaptação da metodologia de gerenciamento

Após a classificação do porte do projeto, passa-se à adaptação da metodologia de gerenciamento da etapa de projeto básico em convênios de obras acompanhados pela Sudene, conforme mostra a Figura 24. Utilizando como base o guia PMBOK® - 6ª edição, foi aplicado o processo de adaptação em 03 Estágios, apresentado por Whitaker (2014) com base na publicação *Implementing Organizational Project Management* (2014) do PMI e aplicado por Hirayama (2016) – conforme mostra o tópico 2.2.4.2 deste trabalho, resumido no Quadro 9 - e a utilização de princípios do pensamento enxuto na seleção dos processos a utilizar.

Considerando o programa da Instituição e os tipos de projetos constantes no Quadro 17, dado o nível de incidência, no Estágio 2 o desenvolvimento da metodologia foi voltado para as pavimentações em paralelepípedos. Para cada passo do procedimento, são apresentados comentários e justificativas.

A metodologia de gerenciamento adaptada deve se pautar pela viabilidade de sua aplicação, de modo que os benefícios auferidos superem o esforço realizado na utilização dos processos, notadamente no caso de convênios, em que há grande variação de características dos convenientes - por exemplo, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), população, orçamento, e outras – bem como imprevisibilidade quanto à capacitação da sua equipe, no que se refere ao gerenciamento de projetos.

Foram utilizados dados do estudo exploratório do processo de projeto em convênios, tratado no tópico 3.1, e aqueles coletados na Sudene, discutidos no tópico 3.2.

Resumidamente, o primeiro estágio visa desenvolver a metodologia adaptada à organização, o segundo objetiva refinar a metodologia, aplicando-a aos projetos individualmente, enquanto o terceiro estágio busca registrar as lições aprendidas e realizar os ajustes necessários.

Ao fim da aplicação do Estágio 2, a metodologia desenvolvida e proposta neste trabalho para aplicação no gerenciamento do Projeto Básico em convênios – conforme realizado e discutido no Capítulo 4 – utilizou apenas 10 processos do PMBOK®, distribuídos nos 05 Grupos de Processo, como se observa no Quadro 29 e Figura 28. A seguir, são apresentados e comentados os procedimentos empregados até a finalização do desenvolvimento da referida metodologia.

3.3.2.1 Estágio 1 – Adaptação inicial

3.3.2.1.1 Avaliação

- **Identificar os tipos de projetos**

Os tipos de projetos acompanhados pela Sudene, nos anos de 2017 e 2018, foram divididos por tipo de obra e elencadas no Quadro 26, considerando as obras executadas nos convênios pesquisados e apresentados no Quadro 17.

Quadro 26: Tipos de projetos identificados nos convênios de obras na Sudene

Tipos de projetos básicos analisados	Participação (%)	Posição	Valor Estimado do projeto Acumulado (R\$)
PAVIMENTAÇÃO EM PARALEPÍPEDOS	70,13%	1º	1.423.285,06
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	9,09%	2º	441.181,03
CONSTRUÇÃO/REFORMA DE MERCADO PÚBLICO	7,79%	3º	155.642,25
REVESTIMENTO PRIMÁRIO	5,19%	4º	80.566,13
CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES PÚBLICAS EM GERAL	2,60%	5º	202.418,89
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	2,60%	6º	153.150,00
CONSTRUÇÃO/RECUPERAÇÃO DE PONTE	1,30%	7º	72.419,89
CONSTRUÇÃO /REFORMA DE PRAÇA	1,30%	8º	35.175,00

Fonte: Plataforma +Brasil (2020).

Todos são da área de Construção Civil e não há aspectos relevantes a observar quanto aos riscos e à urgência para a Instituição.

As intervenções em vias públicas e estradas vicinais representaram a maioria das obras executadas, totalizando 84,41%, referentes às pavimentações em paralelepípedos – expressiva maioria – às pavimentações asfálticas e aos revestimentos primários, o que revela a baixa

variabilidade técnica nos tipos de projetos gerenciados e, conseqüentemente, na sua complexidade.

Foram apresentados os valores estimados acumulados para cada tipo de projeto, com base no percentual máximo previsto na PI nº 424/2016, isto é, 5,0% do valor global acumulado, conforme apresentado no Quadro 17.

- **Identificar as entradas**

As entradas que podem auxiliar no desenvolvimento da metodologia de gerenciamento adaptada incluem aspectos institucionais referentes à estrutura organizacional vigente, fatores culturais, documentações pré-existentes, entre outros.

A Sudene, atuando como concedente, possui estrutura organizacional hierárquica, com foco na eficiência de processos, e segue procedimentos rígidos de controle, valendo-se de planilhas de controle interno e sistemas próprios para inserção de informações. Os convenentes, em geral Prefeituras municipais, apresentam igualmente estrutura hierárquica e com poucas variações. Deve-se considerar essas características mais rígidas e tradicionais – típicas de instituições públicas - no desenvolvimento da metodologia.

Os projetos em que a Sudene atua como Concedente focam no desenvolvimento regional e local, seguem normativos externos e internos, prazos estabelecidos e primam pela formalidade no início e fim dos projetos.

Dado que em 100% dos convênios analisados os convenentes eram de municípios distintos da sede da Concedente, deve-se considerar como informação de entrada a necessidade de comunicações remotas, principalmente por *e-mail* e pelo sistema de convênios.

Deve-se considerar a possibilidade de conflitos devido a objetivos e interesses diversos, inclusive políticos; possibilidade de escrutínio da mídia e órgãos de controle; e a submissão aos regulamentos e regras administrativas.

O projeto a ser gerenciado é um serviço dinâmico, que compreende os aspectos técnicos e gerenciais, multidisciplinar, deve evitar o sequenciamento das ações e preconizar a engenharia simultânea. Há deficiências conhecidas, como falhas na integração do processo, na comunicação, no conhecimento e definição do escopo, qualidade insuficiente e intervenientes podendo incluir pessoal com necessidade de capacitação.

As entradas documentais balizadoras e modelos pré-existentes que podem auxiliar na elaboração da metodologia são o regimento interno das instituições envolvidas, que definem os setores e suas respectivas atribuições; os programas e ações orçamentárias constantes na Lei Orçamentária Anual; o manual de análise técnica de projetos básicos de engenharia do então

Ministério da Integração Nacional (atual Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR); o Decreto nº 7983/2013, que estabelece regras para a elaboração de orçamentos com recursos da União; orientações da PI nº 424/2016; relatórios de gestão de convênios anteriores; relatórios da Controladoria Geral da União; e fluxograma dos convênios elaborado pela Sudene.

Como entradas tecnológicas, dispõe-se do Sistema de convênios (Plataforma +Brasil), e-mails institucionais e do sistema de processos digitais (SEI), que devem ser considerados no desenvolvimento da metodologia.

- **Identificar as restrições**

São restrições relativas à metodologia de gerenciamento: o prazo para aprovação do projeto básico, estabelecido em normativo e no instrumento assinado; a distância – em geral elevada – entre os partícipes do projeto, principalmente a concedente e o conveniente; custeio limitado a 5% do valor global, que se ultrapassado, deve ser arcado pelo conveniente; a metodologia de gerenciamento deve ser simples e de fácil entendimento, com vistas a viabilizar a sua utilização; possibilidade de atuação com partícipes sem capacidade técnica e gerencial; atuação de órgãos reguladores externos nos projetos; e obrigatoriedade do uso do sistema de convênios, demandando, além dos conhecimentos técnicos de engenharia, o domínio da plataforma em questão.

A metodologia deve evitar procedimentos complexos, agregar valor ao projeto, eliminar processos desnecessários, de modo que sua aplicação seja viável, considerando a variação das características dos convenientes.

Pode haver dificuldades na substituição de agentes e mudanças culturais e estruturais das organizações, devido às proteções aos servidores públicos e a burocracia envolvida no estabelecimento da organização institucional.

- **Identificar os recursos**

Os Recursos utilizados no desenvolvimento da metodologia proposta foram as orientações do guia PMBOK®; produções científicas sobre o processo de projeto e sobre o gerenciamento de projetos; os princípios do pensamento enxuto; e os conhecimentos e boas práticas da concedente e do conveniente.

Não foram identificadas metodologias pré-existentes para o gerenciamento da etapa de PB em convênios.

3.3.2.1.2 Desenvolvimento

- **Desenvolver e documentar a metodologia**

A metodologia de gerenciamento utilizou como base os 05 grupos de processos do guia PMBOK® - 6ª edição, e seus respectivos processos, visto serem adequados à formalidade requerida na etapa de projeto básico em convênios.

Na seleção dos processos que agregam valor ao gerenciamento, foram utilizados os princípios do Valor e do Fluxo de Valor - do pensamento enxuto - e implicitamente, o princípio do Fluxo na busca pelo estabelecimento de continuidade e otimização nos processos mantidos. Considerando a etapa de projeto básico em convênios de obras acompanhados pela Sudene, os valores para o projeto e o seu gerenciamento são a formalidade inerente aos convênios, o cumprimento de prazos e o atendimento dos requisitos técnicos para a aprovação do projeto básico. O Quadro 27 mostra os processos do guia PMBOK®, destacando os que foram selecionados, o que indica que agregam valor ao projeto e ao seu gerenciamento; os demais, são considerados como de realização tácita, dado o porte do projeto e a busca pela viabilidade do seu gerenciamento. Desse modo, conforme mostra o Quadro 27, dos 49 processos apresentados no guia, foram selecionados somente aqueles considerados relevantes para o gerenciamento da etapa de projeto básico nos convênios e levando-se em conta as particularidades e características organizacionais, totalizando 16 processos, conforme detalhado a seguir.

Quadro 27: Processos selecionados na metodologia proposta

Áreas de conhecimento	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Grupo de processos de iniciação	Grupo de processos de planejamento	Grupo de processos de execução	Grupo de processos de monitoramento e controle	Grupo de processos de encerramento
Gerenciamento da integração do projeto	4.1 Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto	4.2 Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto	4.3 Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto 4.4 Gerenciar o Conhecimento do Projeto	4.5 Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto 4.6 Realizar o Controle Integrado de Mudanças	4.7 Encerrar o Projeto ou Fase
Gerenciamento do escopo do projeto		5.1 Planejar o Gerenciamento do Escopo 5.2 Coletar os Requisitos 5.3 Definir o Escopo 5.4 Criar a EAP		5.5 Validar o Escopo 5.6 Controlar o Escopo	
Gerenciamento do cronograma do projeto		6.1 Planejar o Gerenciamento do Cronograma 6.2 Definir as Atividades 6.3 Sequenciar as Atividades		6.6 Controlar o Cronograma	

		6.4 Estimar as Durações das Atividades			
		6.5 Desenvolver o Cronograma			
Gerenciamento dos custos do projeto		7.1 Planejar o Gerenciamento dos Custos		7.4 Controlar os Custos	
		7.2 Estimar os Custos			
		7.3 Determinar o Orçamento			
Gerenciamento da qualidade do projeto		8.1 Planejar o Gerenciamento da Qualidade	8.2 Gerenciar a Qualidade	8.3 Controlar a Qualidade	
Gerenciamento dos recursos do projeto		9.1 Planejar o Gerenciamento dos Recursos	9.3 Adquirir Recursos	9.6 Controlar os Recursos	
		9.2 Estimar os Recursos das Atividades	9.4 Desenvolver a Equipe		
			9.5 Gerenciar a Equipe		
Gerenciamento das comunicações do projeto		10.1 Planejar o Gerenciamento das Comunicações	10.2 Gerenciar as Comunicações	10.3 Monitorar as Comunicações	
Gerenciamento dos riscos do projeto		11.1 Planejar o Gerenciamento dos Riscos	11.6 Implementar Respostas aos Riscos	11.7 Monitorar os Riscos	
		11.2 Identificar os Riscos			
		11.3 Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos			
		11.4 Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos			
		11.5 Planejar as Respostas aos Riscos			
Gerenciamento das aquisições do projeto		12.1 Planejar o Gerenciamento das Aquisições	12.2 Conduzir as Aquisições	12.3 Controlar as Aquisições	
Gerenciamento das partes interessadas do projeto	13.1 Identificar as Partes Interessadas	13.2 Planejar o Engajamento das Partes Interessadas	13.3 Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas	13.4 Monitorar o Engajamento das Partes Interessadas	

Fonte: PMBOK® (PMI, 2017).

Foram mantidos os processos 4.1 e 4.7, responsáveis pela **abertura e encerramento do projeto** gerenciado, bem como o 13.1, que visa a **identificação das partes interessadas**. Os dois primeiros processos proporcionam a devida formalização que as etapas iniciais e finais do gerenciamento exigem, notadamente em projetos básicos de convênios, que estão sujeito a prazos rígidos e de bastante impacto, o que releva a importância do controle quanto ao contorno do projeto. A identificação das partes interessadas é crucial em qualquer processo de projeto, pois é o passo inicial para promoção de uma participação, interação e integração - precoce, coordenada e continuada - dos partícipes do projeto, sendo necessária, portanto, no gerenciamento do projeto básico em convênios.

Na definição do **escopo do projeto**, prevista no processo 5.3, considerou-se a etapa de projeto básico em convênios, para o tipo de obra específica. Essa etapa é anterior à **criação da Estrutura Analítica de Projeto (EAP)**, referente ao processo 5.4. Esses processos foram mantidos, pois levam o coordenador de projeto e à equipe a conhecerem e delimitarem o escopo do projeto a gerenciar, agregando valor no atendimento dos requisitos técnicos para a aprovação do projeto básico.

No **gerenciamento do cronograma**, foram mantidos os processos 6.5 e 6.6, que preveem o desenvolvimento e controle do cronograma, respectivamente, considerando-se os demais processos dessa área de conhecimento de realização tácita. Os processos são relevantes para o projeto a gerenciar, visto que um valor essencial na etapa de projeto básico em convênios é o cumprimento dos prazos estipulados. Desse modo a metodologia adaptada possibilita o planejamento do cronograma e posteriormente seu monitoramento e controle.

Para a **estimativa dos custos** - processo 7.2 - foram avaliados os critérios exigidos para a elaboração das peças técnicas e sua inserção no sistema de convênios. Finda a estimativa dos custos, deve-se **elaborar a planilha orçamentária**, conforme orienta o processo 7.3. Esses processos foram mantidos como forma de planejar e controlar os custos demandados para a execução do projeto gerenciado.

No **gerenciamento da qualidade**, realizado na metodologia proposta por meio dos processos 8.1 e 8.2, foram estabelecidos os requisitos e/ou padrões que determinarão a qualidade do projeto. Para o caso específico, considerou-se o atendimento aos requisitos técnicos do projeto básico – valor considerado no gerenciamento do projeto - a usabilidade - com a verificação do atendimento às normas de acessibilidade - segurança, conforto e demais aspectos relacionados à satisfação do usuário e eficiência nos custos.

O **gerenciamento dos recursos**, realizado por meio do processo 9.1, deve considerar a complexidade do projeto, com foco em garantir que os recursos físicos e de equipe estejam disponíveis para a elaboração do projeto. Assim, considerou-se a necessidade da aquisição de profissionais, como topógrafo, projetista e operador do sistema de convênios, etc. Estimados e adquiridos, os recursos devem ser gerenciados, o que é feito, em geral, pelo GMC, no caso de municípios. Desse modo, o processo foi mantido, visando abarcar a necessidade de planejamento dos recursos para o gerenciamento da etapa de projeto básico em convênios, por ser uma atividade necessária e contributiva no atendimento aos requisitos técnicos para aprovação da etapa.

O **gerenciamento das comunicações**, realizado nos processos 10.1 e 10.2, deve receber a devida atenção, dada a peculiaridade da etapa de projeto básico em convênios, pois, em geral, a sede da concedente situa-se a grandes distâncias do conveniente, além de que a equipe técnica normalmente é terceirizada, ainda mais no caso de municípios de pequeno porte. Deve-se fazer uso das tecnologias disponíveis, como *e-mails*, telefone, o sistema de convênios, e outras plataformas de comunicação disponíveis, buscando a clareza, objetividade, rapidez e, sempre que possível, a padronização, para o que a elaboração de uma lista de contatos atualizada e eficiente é de grande valia. Os processos foram mantidos pela sua relevância no projeto gerenciado, notadamente por facilitar e viabilizar o fluxo de informações e das atividades.

Na **análise dos riscos**, foi destacado que o projeto básico pode constar como cláusula suspensiva no instrumento e que, se não aprovado no prazo estipulado, acarreta na extinção do convênio. Desse modo, a metodologia de gerenciamento propõe a realização da análise qualitativa, prevista no processo 11.3. Deve-se atentar aos órgãos externos ao conveniente que possam afetar o processo de projeto, como é o caso do órgão ambiental e do cartório de registro de imóveis – destacados no estudo de caso apresentado no tópico 3.1.4 - que emitem respectivamente o licenciamento ambiental e os comprovantes de dominialidade da área de intervenção. Deve-se ter atenção ainda ao planejamento da concedente para a realização da visita de campo preliminar, sem a qual, o projeto básico não pode ser aprovado. Essas tarefas devem ser concluídas o mais rápido possível, de modo que o prazo não seja ultrapassado por atraso de terceiro. Identificados os riscos, procede-se a avaliação da probabilidade de ocorrência e o impacto potencial, analisando-se a resultante dessa avaliação, com classificação e priorização dos maiores riscos. A análise dos riscos pode auxiliar na avaliação da probabilidade e impacto dos riscos detectados, evitando erros e desperdícios, sendo necessária, portanto, na metodologia adaptada proposta.

● Saída do Processo de Adaptação

Resumindo e documentando a metodologia, tem-se os processos selecionados do Quadro 27, exibidos no Quadro 28, referentes ao gerenciamento da etapa de projeto básico em convênios de obras acompanhados pela Sudene.

Quadro 28: Processos da metodologia adaptada proposta – Estágio 1

GRUPO DE PROCESSOS	PROCESSO	DOCUMENTOS
	1.Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto (TAP)	Termo de Abertura do Projeto

Iniciação	2. Identificar as partes interessadas	Relação das Partes Interessadas
Planejamento	3. Definir o Escopo	
	4. Criar EAP	Estrutura Analítica de Projeto - EAP
	5. Desenvolver o cronograma	Cronograma Inicial
	6. Estimar os custos	
	7. Determinar o orçamento	Orçamento
	8. Planejar o Gerenciamento da Qualidade	Lista de verificação da qualidade
	9. Planejar o Gerenciamento dos Recursos	Estrutura Analítica de Recursos - EAR
	10. Planejar o Gerenciamento das Comunicações	Lista de contatos
	11. Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos	Matriz de riscos
Execução	12. Orientar e gerenciar o trabalho do projeto	
	13. Gerenciar a Qualidade	Lista de verificação da qualidade
	14. Gerenciar as Comunicações	
Monitoramento e controle	15. Controlar o cronograma	Cronograma Real
Encerramento	16. Encerrar o projeto	Aceite de Projetos e/ou Serviços

Fonte: Adaptado do PMBOK® (PMI, 2017).

Além dos 16 processos distribuídos nos 05 grupos de processos, foi proposta a utilização de 12 documentos, conforme exposto no Quadro 28. Na adaptação pré-projeto – realizada no estágio 2 e direcionada ao projeto específico a gerenciar – deve-se avaliar quais documentos devem ser mantidos, com vistas a se manter a viabilidade da metodologia aplicada, frente ao projeto a gerenciar.

3.3.2.1.3 Melhoria contínua

● Conduta de melhoria contínua

A conduta de melhoria contínua está em consonância com o Princípio da Perfeição do pensamento enxuto, com foco na geração de valor em todas as atividades, o que, contudo, exige comprometimento da organização. Para que se garanta a melhoria contínua, deve-se realizar auditorias anualmente, com vistas à verificação do desempenho da metodologia de gerenciamento, por meio de indicadores referentes à etapa de projeto básico nos convênios e o registro das oportunidades melhoria.

Pode-se fazer uso de relatórios gerados na Plataforma de Convênios, e Plataforma +Brasil, bem como de controles próprios monitorados internamente, através de planilhas alimentadas pela equipe e coordenação.

- **Monitoramento dos Indicadores de desempenho**

O principal indicador do desempenho do projeto básico em convênio, considerando os objetivos da metodologia proposta, é o tempo médio gasto na sua conclusão e aprovação, visto que essa variável determina a presença do PB no rol das cláusulas suspensivas, pode acarretar na extinção do convênio e é fator relevante no tempo total de conclusão do convênio.

Outros indicadores são a quantidade de complementações realizadas no projeto básico, indicando o desempenho quanto à qualidade do PB e a mitigação de desperdícios; quantidade de etapas concluídas de acordo com a previsão; número de projetos aprovados, por período determinado; número de partícipes capacitados; aderência ao planejamento, principalmente a precisão de cronogramas e orçamentos; e quantidade de alterações no PB, detectadas na etapa de construção.

- **Aplicação do procedimento para cada um dos diferentes tipos de projeto**

Como estabelece o processo de adaptação da metodologia de gerenciamento, deve-se considerar a sua aplicabilidade a cada tipo de projeto da organização individualmente. No caso dos projetos básicos em convênios acompanhados pela Sudene não deverá ocorrer grandes variações pelas similitudes dos tipos de obras acompanhadas, conforme aponta o Quadro 17, isto é, 84,41% referem-se a obras de pavimentação em paralelepípedos ou asfálticas e revestimentos primários, e os 15,59% restantes correspondem a outros tipos de obras, como construção e reforma empreendimentos de infraestrutura pública, que possuem, hipoteticamente, complexidade maior, mas que se adequam bem à metodologia desenvolvida, notadamente por seguirem todos os procedimentos inerentes aos projetos básicos em convênios de obras.

Visto o objetivo do trabalho, a metodologia de gerenciamento desenvolvida será particularizada apenas à etapa de PB nas pavimentações em paralelepípedos, que correspondem a 70,13% das obras consideradas, com o detalhamento - levando-se em conta inclusive o projeto individualizado – no Estágio 2 – Adaptação Pré-projeto, tópico 3.3.2.2.

De todo modo, dado que os projetos variam anualmente, a metodologia de gerenciamento proposta deve ser flexível o suficiente de modo a incorporar as modificações necessárias e os devidos ajustes, a serem realizados no Estágio 3 – Adaptação Intra-Projeto,

verificando-se quais processos devem ser mantidos, retirados ou acrescentados para se agregar valor ao gerenciamento, visando a melhoria contínua.

3.3.2.2 Estágio 2 - Adaptação Pré-projeto

O Estágio 1 da adaptação da metodologia de gerenciamento considerou todos os tipos de projetos gerenciados pela Instituição Pública estudada, selecionando, ao final, as pavimentações em paralelepípedos, considerando o nível de participação no programa da Autarquia analisada, conforme mostra o Quadro 26. Assim, a metodologia proposta no Estágio 2, Adaptação Pré-projeto, será adaptada aos convênios específicos, cujos projetos básicos serão gerenciados.

Refinando-se a metodologia anteriormente desenvolvida, foram selecionados os processos adequados às peculiaridades da etapa de projeto básico para pavimentações em paralelepípedos, considerando a viabilidade de aplicação nos convênios específicos.

No Estágio 2, com vistas ao incremento da relação custo x benefício da aplicação da metodologia, foram suprimidos os processos 5.3 (Definir o Escopo), 7.2 (Estimar os Custos), 8.1 (Planejar o Gerenciamento da Qualidade), 9.1 (Planejar o Gerenciamento dos Recursos) e 10.1 (Planejar o Gerenciamento das Comunicações) - pois podem ser de realização tácita em projetos de baixa complexidade - além do processo 11.3 (Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos), visto que uma vez definidos os riscos de forma geral, a análise aplica-se ao projeto específico considerado, notadamente por ser de baixa complexidade e por não apresentar riscos adicionais evidentes.

O Quadro 29 resume a adaptação acima descrita, com os 10 processos selecionados e distribuídos nos 05 grupos de processos.

Quadro 29: Processos da metodologia adaptada proposta – Estágio 2

GRUPO DE PROCESSOS	PROCESSO	DOCUMENTOS
Iniciação	1.Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto (TAP)	Termo de Abertura do Projeto
	2.Identificar as partes interessadas	Relação das Partes Interessadas
Planejamento	3.Criar EAP	EAP
	4.Desenvolver o cronograma	Cronograma Inicial
	5.Determinar o orçamento	Orçamento
Execução	6.Orientar e gerenciar o trabalho do projeto	
	7.Gerenciar a Qualidade	Lista de verificação da qualidade.
	8.Gerenciar as Comunicações	

Monitoramento e Controle	9. Controlar o cronograma	Cronograma Real
Encerramento	10. Encerrar o projeto	Aceite de Projetos e/ou Serviços

Fonte: Adaptado do PMBOK® (PMI, 2017).

Serão abordados os processos selecionados no Estágio 1 e apresentados no Quadro 28, com destaque em negrito para os processos do Estágio 2 - Quadro 29 - divididos por grupos de processos.

3.3.2.2.1 Iniciação

Conforme especificado no guia PMBOK® (PMI, 2017), o grupo de processos de iniciação define um novo projeto ou fase de projeto preexistente.

1. **Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto** – Trata-se do documento que autoriza a existência do projeto e investe o gerente do projeto de autoridade para aplicar os recursos organizacionais necessários às atividades do projeto (ROCHA, 2015 e PMI, 2017). O modelo é apresentado no Apêndice A.
2. **Identificar as Partes Interessadas** – Compreende a identificação das partes interessadas e o registro de seus interesses, envolvimento, interdependências, influência e impacto potencial no projeto, possibilitando um adequado direcionamento nas atividades do projeto e um engajamento mais eficaz. Deve ser realizado periodicamente, podendo-se fazer uso de opiniões especializadas, coleta, análise e representação de dados, reuniões, dentre outros (PMI, 2017). O modelo é apresentado no Apêndice B.

3.3.2.2.2 Planejamento

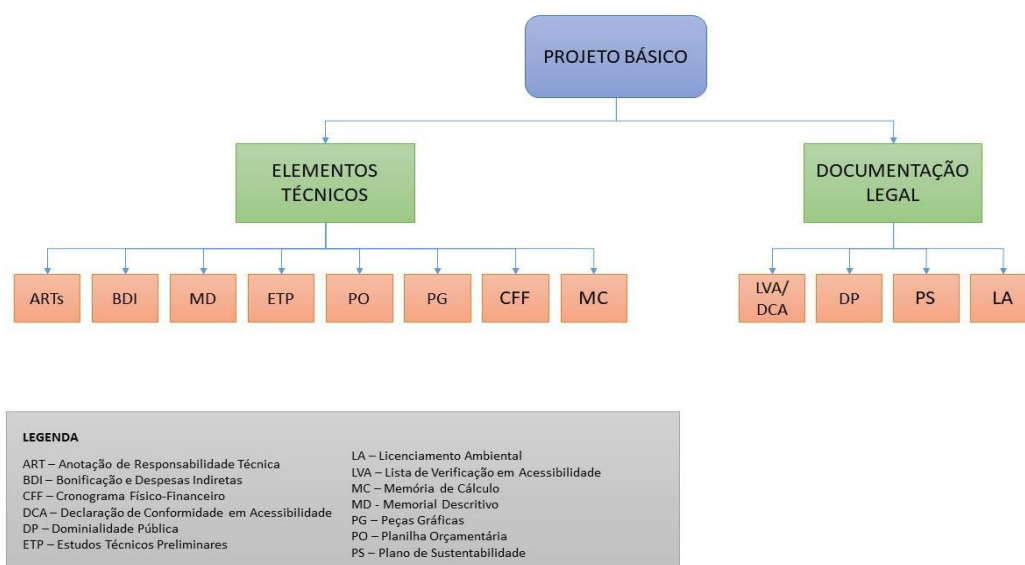
Conforme especificado no guia PMBOK® (PMI, 2017), o grupo de processos de planejamento define o escopo do projeto, refina os objetivos e orienta a linha de ação para alcançá-los, subsidiando a execução do projeto por meio de um plano de gerenciamento documentado.

3. Definir o escopo - Descrição detalhada do projeto ou produto, definindo seus limites e os critérios de aceitação. Seu detalhamento é dependente da quantidade e qualidade das informações disponíveis e pode ser realizado por meio de opiniões especializadas, análise de dados, tomada de decisão, facilitações com a equipe e análise de produto (PMI, 2017). Esse processo não constou na

metodologia adaptada proposta no Estágio 2 da adaptação, pois foi incorporada tacitamente na Estrutura Analítica de Projeto - EAP.

4. **Criar a EAP** – A Estrutura Analítica de Projeto (EAP) compreende a subdivisão em partes menores das entregas e do trabalho do projeto, proporcionando uma visão estruturada do seu escopo. Pode ser implementada por meio de opiniões especializadas e pela técnica de decomposição, que consiste na divisão do escopo em partes menores e melhor gerenciáveis (PMI, 2017). Este processo foi utilizado na metodologia adaptada, pois engloba muitos dos processos de planejamento de maneira tácita e é relevante para a melhor visualização do projeto. A Figura 25 apresenta um exemplo de EAP da etapa de projeto básico, baseada no estudo exploratório realizado no tópico 3.1. Todos os elementos técnicos são elaborados pela equipe de projeto. Na documentação legal, os requisitos de acessibilidade são atestados pela equipe de projeto; a comprovação de dominialidade pública depende do cartório de registro de imóveis, podendo ser solicitada pela equipe de projeto e/ou pelo GMC; o Plano de Sustentabilidade envolve a equipe de projeto e o GMC; e o licenciamento ambiental é emitido pelo órgão ambiental competente, demandado pela equipe de projeto e/ou pelo GMC.

Figura 25: Modelo de EAP do PB em convênios para pavimentação na Sudene

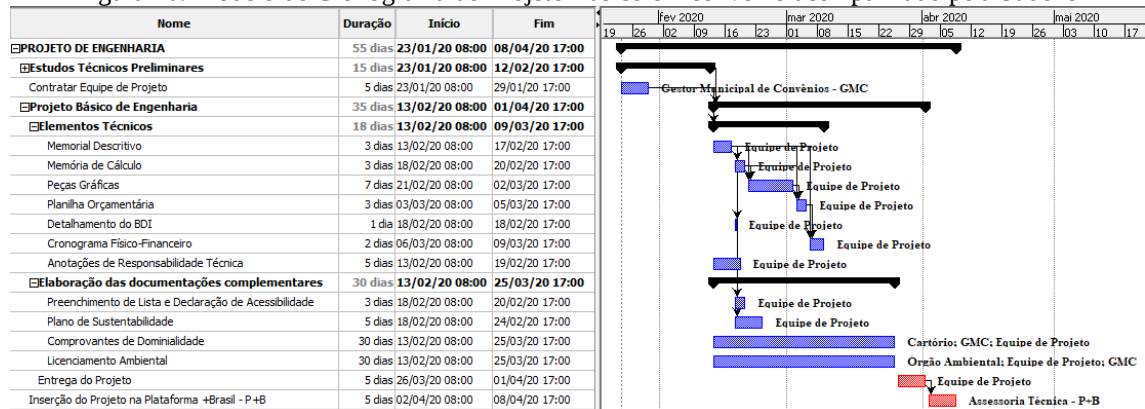


Fonte: Do autor (2019).

5. **Desenvolver o Cronograma** – Implica na concatenação da sequência das atividades com suas respectivas durações, incluindo recursos e restrições, de

modo a criar o modelo de cronograma adequado para execução, monitoramento e controle (PMI, 2017). Esse processo foi utilizado na metodologia adaptada, pois engloba muitos dos processos de planejamento de maneira tácita e é relevante para o monitoramento e controle do andamento do Projeto Básico. A Figura 26 apresenta um exemplo de Cronograma da etapa de projeto básico, baseado no estudo de caso exploratório realizado no tópico 3.1, mas com prazos estimados genericamente.

Figura 26: Modelo de Cronograma do Projeto Básico em convênio acompanhado pela Sudene



Fonte: Do autor (2019).

6. Estimar os Custos - Aproximação dos recursos monetários necessários à execução do projeto, sendo um prognóstico baseado em informações de momento, que tende a aumentar sua precisão à medida que o ciclo de vida do projeto avança. Pode ser feito por meio de opinião de especialista, estimativa análoga, estimativa paramétrica, dentre outras (PMI, 2017). No Estágio 2, foi incorporado tacitamente pelo processo de determinar o orçamento.
7. **Determinar o Orçamento** – Compreende a exposição agregada das estimativas de custos dos serviços e insumos para estabelecer a referência dos custos autorizada (PMI, 2017). Foi utilizado na metodologia adaptada, pois engloba muitos dos processos de planejamento de maneira tácita, além de ser crucial para a análise de viabilidade do projeto. A Figura 27 apresenta um modelo de Orçamento da etapa de projeto básico em convênios, baseado no estudo de caso exploratório realizado no tópico 3.1.

Figura 27: Modelo de Orçamento do Projeto Básico em convênios para pavimentação na Sudene

Produto	Pavimentação	Solicitante	
Convênio		Área	
Referências		Data	

Item	Código	Descrição	Unidade	Qtd.	Preço (R\$)	Total
1		PROJETO BÁSICO				
1.1	ETP	ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES				
1.2	PE	PROJETO DE ENGENHARIA				
1.2.1	MD	MEMORIAL DESCRITIVO				
1.2.2	MC	MEMÓRIA DE CÁLCULO				
1.2.3	PG	PEÇAS GRÁFICAS				
1.2.4	PO	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA				
1.2.5	CFF	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO				
1.2.6	BDI	DETALHAMENTO DO BDI				
1.2.7	ART	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA				
1.2.8	DC	DOCUMENTOS COMPLEMENTARES				
1.2.8.1	DA	LISTA DE VERIFICAÇÃO E DECLARAÇÃO DE ACESSIBILIDADE				
1.2.8.2	OS	PLANO DE SUSTENTABILIDADE				
2		DOCUMENTAÇÕES LEGAIS COMPLEMENTARES				
2.1	DP	COMPROVANTES DE DOMINIALIDADE PÚBLICA				
2.2	LA	LICENCIAMENTO AMBIENTAL				
3		REGISTRO NA PLATAFORMA +BRASIL				
3.1	MD	INSERÇÃO DO PROJETO NA PLATAFORMA +BRASIL				
TOTAL						

Fonte: Do autor (2019).

8. Planejar o Gerenciamento da Qualidade – Consiste na identificação do requisitos e critérios que definirão a qualidade do projeto, além da documentação da forma como se demonstrará o atendimento à qualidade. Pode ser realizado por meio de opinião especializada, coleta de dados, análise de dados, tomada de decisões, dentre outros (PMI, 2017). No Estágio 2, foi incorporado tacitamente pelo processo de gerenciar a qualidade.
9. Planejar o Gerenciamento das Comunicações – Compreende o desenvolvimento da abordagem e do plano para as atividades de comunicação, considerando as necessidades das partes interessadas e do projeto (PMI, 2017). No projeto básico em convênios é bastante relevante, pois há, em geral, distanciamento considerável entre alguns partícipes, notadamente entre o conveniente e a concedente. No Estágio 2, foi incorporado tacitamente pelo processo de gerenciar as comunicações.
10. Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos – Consiste na priorização dos riscos do projeto, avaliando-se sua probabilidade e impacto de ocorrência, bem como outras características, para análise ou ação posterior, possibilitando a concentração de esforços nos maiores riscos (PMI, 2017). No Estágio 2, não foi incorporado na metodologia de gerenciamento adaptada, visto que os principais riscos conhecidos, como atraso na liberação do licenciamento ambiental, atraso

na entrega das documentações de dominialidade pública, atraso na realização da visita preliminar pela concedente, deficiências técnicas na elaboração do PB, aumento excessivo dos custos apresentados no PB com o passar do tempo e inviabilidade do PB após estudos técnicos preliminares, foram definidos e a análise aplica-se ao projeto específico considerado, que não apresenta riscos adicionais evidentes e é considerado de baixa complexidade.

3.3.2.2.3 *Execução*

De acordo com o guia PMBOK® do PMI (2017), o grupo de processos de execução visa a conclusão dos trabalhos definidos na fase de planejamento, pela coordenação dos recursos, engajamento das partes interessadas, e a observância ao que fora planejado para a execução das atividades.

11. **Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto** – Visa pôr em prática o plano de gerenciamento do projeto, incluindo as alterações aprovadas (PMI, 2017). Foi utilizado na metodologia adaptada, pois engloba muitos dos processos de execução de maneira tácita e é relevante para a garantia da qualidade dos trabalhos.
12. **Gerenciar a Qualidade** – Implica na divisão de atividades que possibilitem a concretização do plano de gerenciamento da qualidade, que neste caso adaptado, será considerado como de realização tácita. Este processo foi utilizado na metodologia adaptada, visando a evitar reiteradas complementações ao projeto, em virtude do envio de documentos com falhas. Propõe-se o controle por meio de Lista de Verificação da Qualidade, cujo modelo é apresentado no Apêndice C.
13. **Gerenciar as Comunicações** – Este processo visa o tratamento e disponibilização adequados das informações do projeto, por meio de sua coleta, criação, distribuição, armazenamento, recuperação, gerenciamento, monitoramento e disposição, de forma oportuna e adequada, pelo uso de métodos, tecnologias, habilidades, sistemas, relatórios, reuniões, dentre outros (PMI, 2017). Foi utilizado na metodologia adaptada do Estágio 2, considerando que alguns dos integrantes da Equipe de Projeto, como o caso do topógrafo, projetista e operador da Plataforma +Brasil, podem ser terceirizados, principalmente no caso de o conveniente tratar-se de município de menor porte. Além disso, a concedente situa-se a grandes distâncias dos convenientes, e o

cartório e órgão ambiental competente são externos. Neste contexto, o gerenciamento das comunicações reveste-se de crucial importância. Na metodologia adaptada, considerando-se o projeto analisado no Estágio 2, a Lista de Contatos pode ser incorporada ao TAP, visando a minimização da quantidade de documentos gerados.

3.3.2.2.4 *Monitoramento e Controle*

No que se refere ao Monitoramento e Controle, o guia PMBOK® do PMI (2017), apresenta um grupo de processos que objetiva o acompanhamento, análise e ajustes do progresso e desempenho do projeto, inclusive com a verificação da necessidade de possíveis mudanças, buscando sempre aproximar o executado do planejado. Para a metodologia adaptada, foi selecionado o seguinte processo, considerando-se a aplicação prática.

14. **Controlar o Cronograma** – Inclui o monitoramento, a atualização e a inserção de mudanças necessárias no cronograma do projeto (PMI, 2017). Considerando as particularidades da legislação, a etapa de projeto básico nos convênios considerados e ainda o objetivo de reduzir o tempo para retirada das cláusulas suspensivas, o controle do cronograma de execução do projeto é essencial.

3.3.2.2.5 *Encerramento*

Por fim, o quinto e último grupo de processos previsto no guia PMBOK® do PMI (2017) visa o encerramento formal do projeto e é, na verdade, composto por um único processo, utilizado na metodologia adaptada.

15. **Encerrar o projeto ou fase** - Finalização das atividades para o projeto, fase ou contrato. Na metodologia adaptada no Estágio 2, o encerramento foi realizado por meio do Aceite de Produtos e Serviços e da aprovação do PB pela concedente na Plataforma +Brasil. O modelo de Aceite de Produtos e Serviços é apresentado no Apêndice D, que - na metodologia de gerenciamento adaptada - pode ser substituído pela mudança da situação do PB na Plataforma +Brasil para 'Aprovado'.

3.3.2.3 Estágio 3 - Adaptação intra-projeto

No Estágio 3, a exemplo do passo 9 do processo de adaptação, avalia-se iterativamente se a metodologia adaptada ainda é apropriada ao projeto gerenciado, com os devidos registros das lições aprendidas.

Deve-se efetivar as avaliações periodicamente, de modo a verificar se os processos ainda são pertinentes para o tipo de projeto gerenciado e considerando a própria evolução do processo. Sugere-se que o período para revisões seja de 01 ano.

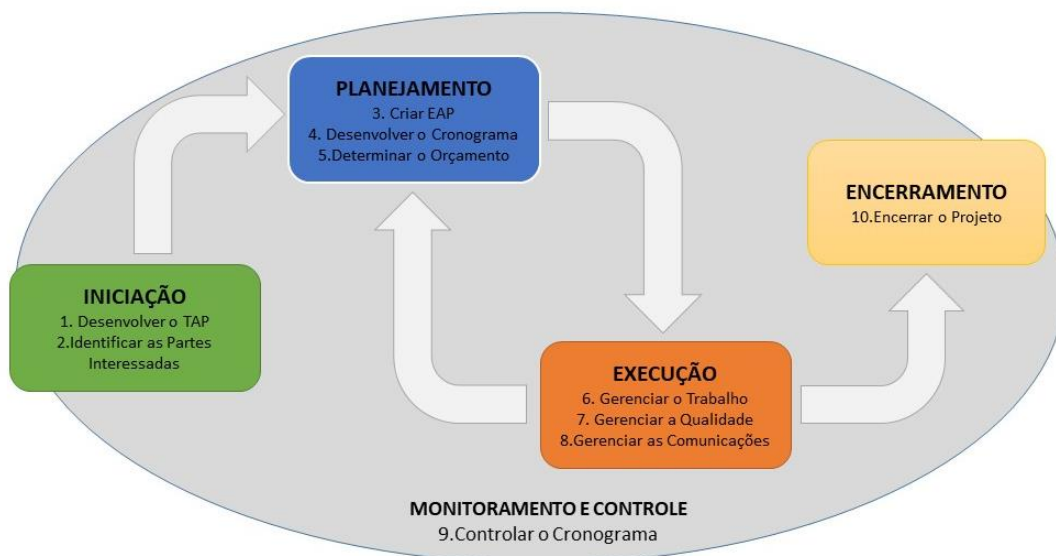
3.3.3 Metodologia de gerenciamento adaptada para aplicação

Ao fim da adaptação da metodologia de gerenciamento em 03 Estágios, com base nos grupos de processos e processos do PMBOK® e considerando que o projeto a gerenciar na aplicação da metodologia é a etapa de projeto básico para a execução de pavimentação em paralelepípedos por meio de convênios, foram selecionados 10 processos, distribuídos nos 05 grupos de processos do PMBOK®, com a geração de 08 documentos, conforme detalhado no Quadro 29 e ilustrado na Figura 28.

Para cada processo, o seu atendimento é materializado nos documentos gerados. Somente os Processos 6.Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto e 8.Gerenciar as Comunicações não têm documentos formais, pois, no primeiro caso, a materialização do cumprimento do processo é a própria execução do projeto, seguindo o planejamento realizado; e, no segundo caso, a aplicação do processo é verificada principalmente na divulgação da EAP e no uso da Lista de Contatos, como instrumento para a implementação de um fluxo de informações eficaz entre a equipe de projeto e as demais partes interessadas, e o devido registro das mudanças verificadas durante a execução.

No uso dos processos, deve-se consultar as definições e orientações contidas no guia PMBOK® para cada um deles.

Figura 28: Metodologia de gerenciamento adaptada para aplicação



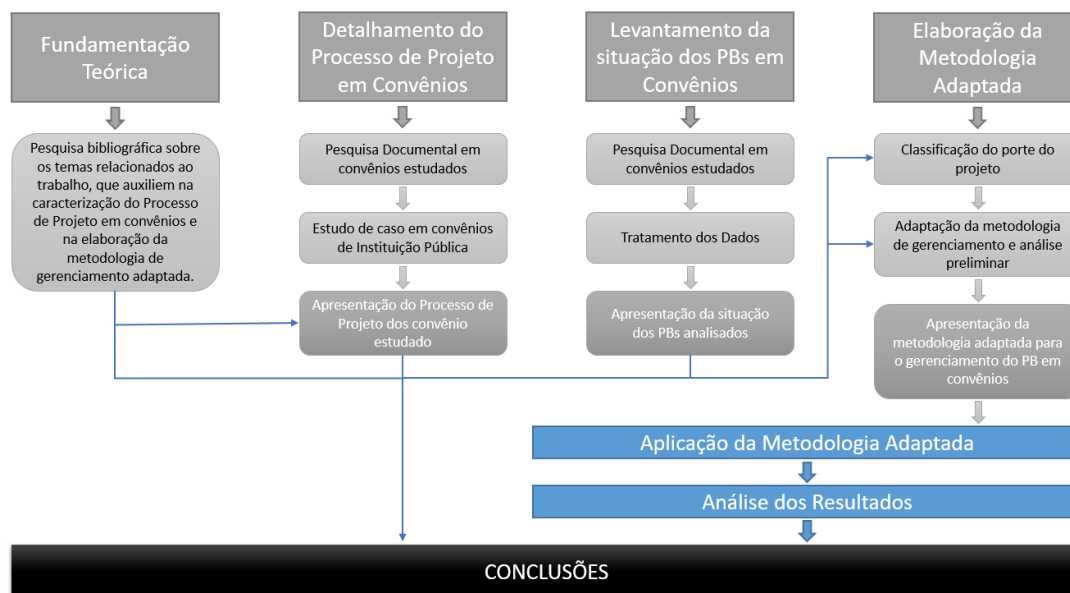
Fonte: O Autor (2020).

O Apêndice F congrega e resume apenas os processos selecionados na metodologia proposta – incluindo figuras e modelos - apresentando orientações para a sua aplicação.

4 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA

Seguindo o planejamento do trabalho, concluídas a caracterização do processo de projeto em convênios, a verificação da situação vigente a elaboração da metodologia de gerenciamento adaptada, passa-se à aplicação da metodologia e à análise dos resultados, conforme mostra a Figura 29 (ver também a Figura 1).

Figura 29: Estrutura do Trabalho – Aplicação da metodologia



Fonte: O Autor (2020).

A metodologia adaptada – desenvolvida no 2º Estágio, apresentada no Quadro 29 e ilustrada na Figura 28 - foi aplicada em 06 convênios, celebrados no ano de 2019, especificamente para o gerenciamento da etapa de projeto básico, escolhidos da seguinte forma: municípios do Estado de Pernambuco, que celebraram convênios com a Sudene para pavimentação em paralelepípedos no ano de 2019 – visto que 70,13% dos convênios analisados no tópico 3.2, referem-se a pavimentações em paralelepípedos, e que para esse tipo de obra foi desenvolvida a metodologia de gerenciamento adaptada - e demonstraram interesse em aplicar a metodologia de gerenciamento proposta, encaminhando *e-mail* com documentação da metodologia preenchida e assinada. O Quadro 30 apresenta os números dos convênios e seus respectivos valores globais.

Quadro 30: Convênios que utilizaram a metodologia adaptada

Convênio	Objeto	Valor Global (R\$)
897150/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	R\$ 1.741.622,01
894270/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	R\$ 602.867,51
897120/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	R\$ 2.216.519,98
894277/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	R\$ 1.040.000,00
896358/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	R\$ 770.735,13
895620/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	R\$ 1.005.000,00

Fonte: O Autor (2020).

Foram consultados os convênios celebrados em 2019 na Sudene para pavimentações em paralelepípedos, de diversas Unidades da Federação (UF), mas que não utilizaram a metodologia de gerenciamento adaptada, a fim de se estabelecer um grupo de comparação. Os convênios foram selecionados pelo critério de - na data da pesquisa dos dados - terem concluído seus PBs e retiradas suas cláusulas suspensivas, o que resultou na seleção de convênios dos Estados do Rio Grande do Norte e Bahia. Apenas 07 convênios enquadraram-se nos requisitos expostos, conforme mostra o Quadro 31, que destaca a data de aprovação do Plano de Trabalho (PT), a data de emissão do parecer técnico que recomendou a aprovação do PB e a data de retirada das Cláusulas Suspensivas.

Quadro 31: Convênios acompanhados pela Sudene – Grupo de Comparação

Convênio	Objeto	UF	Valor Global	Aprovação do P/PT	Aprovação do PB	Retirada das CSs
882919/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	RN	R\$255.996,10	24/04/2019	07/07/2020	15/07/2020
883035/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	RN	R\$351.158,15	29/04/2019	05/06/2020	08/06/2020
883028/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	RN	R\$254.863,57	29/04/2019	31/08/2020	01/09/2020
882994/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	BA	R\$265.000,00	30/04/2019	29/04/2020	02/05/2020
883029/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	RN	R\$311.465,97	29/04/2019	17/07/2020	17/07/2020
883046/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	BA	R\$393.325,11	29/04/2019	17/06/2020	17/06/2020
882999/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	RN	R\$250.999,99	29/04/2019	13/03/2020	24/11/2020

Fonte: O Autor (2020).

O Quadro 32 apresenta os 07 convênios mencionados, destacando o tempo para a aprovação do PB - desde a aprovação do Plano de Trabalho até o parecer técnico que

recomendou a aprovação do PB – e o tempo adicional para a retirada das cláusulas suspensivas, informação que pode auxiliar na verificação da data de retirada das CSs como indicador da aprovação do projeto básico em convênios de obras.

Quadro 32: Convênios na Sudene que não utilizaram a metodologia

Convênio	Objeto	Tempo para aprovação do PB (dias)	Tempo adicional para retirada das CSs (dias)
882919/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	440	8
883035/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	403	3
883028/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	490	1
882994/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	365	3
883029/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	445	0
883046/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	415	0
882999/2019	Pavimentações em Paralelepípedo	319	256

Fonte: O Autor (2020).

O tempo médio para aprovação do PB, nos 07 convênios considerados, foi de 411 dias, com um desvio padrão de 56,13 dias.

A seleção dos grupos de convenientes que aplicaram e não aplicaram a metodologia idealmente deve ser realizada através de uma adequada aleatorização, dado que assim é possível equiparar as potenciais características observáveis e não observáveis, permitindo o estabelecimento de um grupo de controle robusto e, conseqüentemente, a avaliação de resultados e impactos mais confiável. Entretanto, houve dificuldades na aleatorização da escolha dos grupos de convenientes, notadamente pelas imposições decorrentes da forma de seleção realizada, que levou em conta critérios como a necessidade de aprovação do PB na data da pesquisa, condições relativas à distância geográfica, visando a viabilização da aplicação da metodologia e a aceitação de aplicar a metodologia de gerenciamento adaptada. Contudo, apesar das limitações, o método de escolha empregado elimina alguns potenciais vieses de seleção, como gestores mais capacitados em determinados municípios, maior ou menor grau de interesse no sucesso do projeto – visto que para o recebimento dos recursos financeiros é necessário a aprovação do PB – entre outros.

4.1 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ADAPTADA

Serão descritos sucintamente os dados de aplicação da metodologia de gerenciamento adaptada, bem como apresentados os resultados do tempo de aprovação do projeto básico, com base na data de emissão do parecer técnico de engenharia. Os nomes dos municípios foram retirados para preservar suas identidades.

4.1.1 Convênio nº 897150/2019

O convênio nº 897150/2019 foi firmado com município, cuja população estimada pelo IBGE é de 25.849 pessoas, para a execução de pavimentação em paralelepípedos, no valor de R\$ 1.741.622,01.

O conveniente encaminhou os documentos da metodologia adaptada por *e-mail*, dos quais depende-se a participação na etapa de projeto básico do analista da concedente, do prefeito municipal, do gerente municipal de projetos - ambos representantes do conveniente – do projetista, do operador do sistema de convênios e do órgão ambiental competente; e ainda que o projeto foi orçado em R\$ 5.000,00 conforme mostra o Quadro 33.

Quadro 33: Dados gerais do projeto básico – Convênio 897150/2019

Dado avaliado	Resultado
Duração (dias)	93
Custo (R\$)	5.000,00
Qtd. de intervenientes	06

Fonte: Plataforma +Brasil (2020).

O plano de trabalho do convênio nº 897150/2019 foi aprovado em 31/12/2019 e o instrumento celebrado no mesmo dia, com a primeira documentação do projeto básico inserida em 31/01/2020 e a última inserção de documentos complementares em 30/03/2020, cujo parecer de aprovação técnica foi emitido pela concedente em 02/04/2020, portanto, desde a aprovação do plano de trabalho até a aprovação do projeto básico deram-se 93 dias. A retirada da Cláusula Suspensiva ocorreu em 20/08/2020, 140 dias após a aprovação técnica do PB. Nesse caso específico, houve grande demora na retirada da restrição, por dificuldades impostas pela Pandemia do Covid-19 para realização da visita preliminar pela concedente, que é condição legal para a aprovação do projeto básico e, consequentemente, retirada da CS.

O conveniente inseriu os primeiros documentos referentes ao projeto básico 31 dias após a aprovação do plano de trabalho, necessitando, portanto, de 62 dias para a sua conclusão, o que sugere planejamento e agilidade na inicialização na execução do projeto gerenciado.

4.1.2 Convênio nº 894270/2019

O convênio nº 894270/2019 foi celebrado com município de população estimada pelo IBGE em 58.919 pessoas, cujo objeto é a pavimentação em paralelepípedos, no valor de R\$ 602.867,51.

O conveniente encaminhou os documentos da metodologia adaptada por *e-mail*, indicando a participação na etapa de projeto básico do analista da concedente, do prefeito municipal, do gerente municipal de projetos - ambos representantes do conveniente – do projetista, dos operadores do sistema de convênios e do órgão ambiental competente; e ainda que o projeto foi orçado em R\$ 12.572,68 conforme apresenta o Quadro 34.

Quadro 34: Dados gerais do projeto básico – Convênio 894270/2019

Dado avaliado	Resultado
Duração (dias)	168
Custo (R\$)	12.572,68
Qtd. de intervenientes	06

Fonte: Plataforma +Brasil (2020).

O plano de trabalho do convênio nº 894270/2019 foi aprovado em 24/12/2019, e o instrumento celebrado em 31/12/2019, com primeira documentação do projeto básico inserida em 01/04/2020 e a última inserção de documentos complementares em 11/05/2020, cujo parecer de aprovação técnica foi emitido pela concedente em 09/06/2020, portanto, desde a aprovação do plano de trabalho até a aprovação do projeto básico deram-se 168 dias. A retirada da Cláusula Suspensiva ocorreu em 16/06/2020, 07 dias após a aprovação técnica do PB.

O conveniente inseriu os primeiros documentos referentes ao projeto básico 99 dias após a aprovação do plano de trabalho, necessitando, portanto, de 69 dias para a sua conclusão, o que sugere início tardio do projeto, necessidade de maior tempo para a elaboração inicial, mas um período de revisões razoavelmente curto, apontando para elementos técnicos encaminhados com boa qualidade.

Neste convênio especificamente ocorreram atrasos devido à não realização de visita preliminar pela concedente e a dificuldades na inserção de informações no Sistema de Convênios, Plataforma +Brasil, o que sugere a necessidade de planejamento prévio das visitas

técnicas pela concedente, com o fim de não atrasar a aprovação do projeto básico, bem como de treinamento na operacionalização do sistema utilizado. Considerando apenas os documentos técnicos de engenharia, do início da primeira inserção de documentos até a última, decorreram 40 dias, o que reforça a conclusão de que os documentos encaminhados possuíam boa qualidade técnica.

4.1.3 Convênio nº 897120/2019

O convênio nº 897120/2019 foi firmado com município de 24.173 habitantes, de acordo com a estimativa do IBGE, com vistas à execução de pavimentação em paralelepípedos, no valor de R\$ 2.216.519,98.

Os documentos da metodologia adaptada foram encaminhados por *e-mail*, citando como integrantes da etapa de projeto básico o analista da concedente, o prefeito municipal, o gerente municipal de projetos - ambos representantes do conveniente – o projetista, o operador do sistema de convênios, o órgão ambiental competente e o cartório de registro de imóveis; e ainda que o projeto foi orçado em R\$ 30.000,00 conforme mostra do Quadro 35.

Quadro 35: Dados gerais do projeto básico – Convênio 897120/2019

Dado avaliado	Resultado
Duração (dias)	160
Custo (R\$)	30.000,00
Qtd. de intervenientes	07

Fonte: Plataforma +Brasil (2020).

O plano de trabalho do convênio nº 897120/2019 foi aprovado em 31/12/2019 e o instrumento celebrado no mesmo dia, com a primeira documentação do projeto básico inserida em 23/05/2020 e a última inserção de documentos complementares em 05/06/2020, cujo parecer de aprovação técnica foi emitido pela concedente em 08/06/2020, portanto, desde a aprovação do plano de trabalho até a aprovação do PB deram-se 160 dias. A retirada da Cláusula Suspensiva ocorreu em 09/06/2020, 01 dia após a aprovação técnica do PB.

Nota-se que o conveniente inseriu os primeiros documentos referentes ao PB 144 dias após a aprovação do plano de trabalho, necessitando, portanto, de 16 dias para a sua conclusão, o que sugere início tardio do projeto, necessidade de maior tempo para a elaboração inicial, mas um período de revisões bastante curto, apontando para elementos técnicos encaminhados com boa qualidade, assim, o conveniente retardou o início das inserções da documentação técnica, contudo o projeto básico quase não necessitou de correções.

4.1.4 Convênio nº 894277/2019

O convênio nº 894277/2019 foi firmado com município com população estimada pelo IBGE em 26.900 pessoas, para a pavimentação em paralelepípedos, no valor de R\$ 1.040.000,00.

O conveniente encaminhou os documentos da metodologia adaptada por *e-mail*, dos quais nota-se a participação em toda a etapa de PB do analista da concedente, do prefeito municipal, do gerente municipal de projetos - ambos representantes do conveniente – do projetista, do operador do sistema de convênios, do órgão ambiental competente e do cartório de registro de imóveis; e ainda que o projeto foi orçado em R\$ 32.272,68 conforme mostra do Quadro 36.

Quadro 36: Dados gerais do projeto básico – Convênio 894277/2019

Dado avaliado	Resultado
Duração (dias)	160
Custo (R\$)	32.272,68
Qtd. Partes interessadas	07

Fonte: Plataforma +Brasil (2020).

O plano de trabalho do convênio nº 894277/2019 foi aprovado em 24/12/2019, e o instrumento celebrado 31/12/2019, com primeira documentação do projeto básico inserida em 05/05/2020 e a última inserção de documentos complementares em 29/05/2020, cujo parecer de aprovação técnica foi emitido pela concedente em 01/06/2020, portanto, desde a aprovação do plano de trabalho até a aprovação do projeto básico deram-se 160 dias. A retirada da Cláusula Suspensiva ocorreu em 02/06/2020, 01 dia após a aprovação técnica do Projeto Básico.

O conveniente inseriu os primeiros documentos referentes ao projeto básico 133 dias após a aprovação do plano de trabalho, necessitando, portanto, de 27 dias para a sua conclusão, o que sugere início tardio do projeto, necessidade de maior tempo para a elaboração inicial, mas um período de revisões bastante curto, apontando para elementos técnicos encaminhados com boa qualidade, assim, o conveniente retardou o início das inserções da documentação técnica, contudo o projeto básico quase não necessitou de correções.

4.1.5 Convênio nº 896358/2019

O convênio nº 896358/2019 foi celebrado com município, cuja população estimada pelo IBGE é de 74.822 pessoas, e como objeto a pavimentação em paralelepípedos, no valor de R\$ 770.735,13.

Os documentos da metodologia adaptada foram enviados por *e-mail*, apontando a participação na etapa de PB do analista da concedente, do prefeito municipal, do gerente municipal de projetos - ambos representantes do conveniente – do projetista e do operador do sistema de convênios; e ainda que o projeto foi realizado pela própria equipe da prefeitura, razão pela qual, foi orçado a custo zero, conforme mostra do Quadro 37, o que é uma simplificação, dado que houve custo com as horas dos funcionários municipais aplicadas na execução do projeto. Pode-se notar que na indicação das partes interessadas os intervenientes do órgão ambiental e do cartório de registro de imóveis não foram mencionados, bem como que não houve contratação de projetistas externos para a elaboração do projeto básico.

Quadro 37: Dados gerais do projeto básico – Convênio 896358/2019

Dado avaliado	Resultado
Duração (dias)	301
Custo (R\$)	-
Qtd. de intervenientes	05

Fonte: Plataforma +Brasil (2020).

O plano de trabalho do convênio nº 896358/2019 foi aprovado em 30/12/2019, e o instrumento celebrado 31/12/2019, com primeira documentação do projeto básico inserida em 18/03/2020 e a última inserção de documentos complementares em 23/09/2020, cujo parecer de aprovação técnica foi emitido pela concedente em 26/10/2020, portanto, desde a aprovação do plano de trabalho até a aprovação do projeto básico deram-se 301 dias. A retirada da Cláusula Suspensiva ocorreu em 17/11/2020, 22 dias após a aprovação técnica do PB.

O conveniente inseriu os primeiros documentos referentes ao projeto básico 79 dias após a aprovação do plano de trabalho, necessitando, portanto, de 222 dias para a sua conclusão, o que sugere início relativamente célere do projeto, mas um período de revisões bastante longo, apontando para elementos técnicos encaminhados com baixa qualidade ou demora nos atendimentos das solicitações de complementações.

Analisando-se o histórico de tramitações do projeto básico, nota-se que foram realizadas solicitações de 03 complementações ao PB e gastos, ao todo, 71 dias em análise pela concedente

e 145 para o conveniente implementar as complementações solicitadas. O histórico confirma a hipótese de baixa qualidade dos documentos solicitados e retardos, tanto na análise da concedente, quanto na complementação do conveniente.

4.1.6 Convênio nº 895620/2019

O convênio nº 895620/2019 foi firmado com município do estado de Pernambuco, com população estimada pelo IBGE em 10.192 pessoas, é a pavimentação em paralelepípedos, no valor de R\$ 1.005.000,00.

O conveniente encaminhou os documentos da metodologia adaptada por *e-mail*, dos quais depreende-se a participação do analista da concedente, do prefeito municipal, do gerente municipal de projetos, que também assumiu a função de projetista, do operador do sistema de convênios, do órgão ambiental competente e do cartório de registro de imóveis; e ainda que o projeto foi realizado pela própria equipe da prefeitura, razão pela qual, foi orçado a custo zero, conforme mostra do Quadro 38, o que é uma simplificação, dado que houve custo com as horas do funcionários municipais aplicadas na execução do projeto.

Quadro 38: Dados gerais do projeto básico – Convênio 895620/2019

Dado avaliado	Resultado
Duração (dias)	209
Custo (R\$)	-
Qtd. de intervenientes	07

Fonte: Plataforma +Brasil (2020).

O plano de trabalho do convênio nº 895620/2019 foi aprovado em 27/12/2019, e o instrumento celebrado 31/12/2019, com primeira documentação do projeto básico inserida em 25/05/2020 e a última inserção de documentos complementares em 08/07/2020, cujo parecer de aprovação técnica foi emitido pela concedente em 23/07/2020, portanto, desde a aprovação do plano de trabalho até a aprovação do PB deram-se 209 dias. A retirada da Cláusula Suspensiva ocorreu em 23/07/2020, ou seja, no mesmo dia da aprovação técnica do PB.

O conveniente inseriu os primeiros documentos referentes ao projeto básico 150 dias após a aprovação do plano de trabalho, necessitando, portanto, de 69 dias para a sua conclusão, o que sugere início tardio do projeto, necessidade de maior tempo para a elaboração inicial, mas um período de revisões bastante curto, apontando para elementos técnicos encaminhados com boa qualidade; assim, o conveniente retardou o início das inserções da documentação técnica, contudo o projeto básico quase não necessitou de correções.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a aplicação da metodologia adaptada para o gerenciamento da etapa de PB dos 06 convênios citados, o Quadro 39 resume os resultados para o tempo de conclusão do projeto, para a retirada das cláusulas suspensivas, participação percentual do custo de elaboração e quantidade de Partes Interessadas (PI) apontadas.

Quadro 39: Resultados dos convênios avaliados

Convênio	Valor Total (R\$)	Valor do Projeto (R\$)	Custo do Projeto (%)	Conclusão do PB	Retirada das CSs	Qtd. PI
897150/2019	1.723.118,36	5.000,00	0,29	93	233	06
894270/2019	602.867,51	12.572,68	2,08	168	175	06
897120/2019	2.216.519,98	30.000,00	1,35	160	161	07
894277/2019	1.040.000,00	32.272,68	3,10	160	161	07
896358/2019	770.735,13	-	-	301	323	05
895620/2019	1.005.000,00	-	-	209	209	07

Fonte: Plataforma +Brasil (2020) e Convenientes participantes (2020).

Todos os valores dos PBs foram abaixo dos 5,0% previstos na PI nº 424/2016 e corroboram a classificação da etapa de PB, como um pequeno projeto, considerando os critérios utilizados no tópico 3.3.1.

O número de intervenientes apontados pelos convenientes variou de 05 a 07 participantes, com destaque para o convênio 896358/2019, que não apontou como partes interessadas o órgão ambiental competente, nem o cartório de registro de imóveis. Nesse convênio o PB foi concluído em 300 dias – o mais longo de todos os casos – sugerindo que a atenção a esses órgãos pode reduzir o tempo de aprovação do projeto básico, apesar de que a quantidade de dados para se chegar a essa conclusão é insuficiente, demandando novos estudos para avaliar a consistência da hipótese.

Os resultados confirmaram que a data de retirada das cláusulas suspensivas é um bom indicador da data de aprovação do projeto básico, visto que, em 05 dos 06 casos, a data de retirada das CSs diferiu em apenas 2,53%, em média, se comparada com a data de aprovação do PB. Essa diferença justificou-se pelas tramitações de processo administrativo para instância superior. Somente o convênio 897150/2019 apresentou um intervalo de tempo significativo entre a aprovação técnica do projeto básico e a retirada das cláusulas suspensivas, justificado -

pelo que consta nos autos do processo administrativo - pela demora da concedente em realizar a visita preliminar, causada por dificuldades geradas pela Pandemia do Corona Vírus de 2020.

Para os convenientes cujos projetos básicos foram elaborados por equipe própria, isto é, os convênios 896358/2019 e 895620/2019, o tempo de aprovação foi maior que nos casos de contratação de projetistas externos, o que indica a necessidade de capacitação e estruturação das equipes de projeto das prefeituras - preferencialmente com servidores estáveis, a fim de evitar a perda do conhecimento adquirido - sugerindo-se maiores investigações dessa conclusão, com dados adicionais e em trabalhos futuros.

4.2.1 Análise dos prazos de conclusão do projeto básico – Dados anteriores da Sudene

Na análise dos resultados do desempenho dos convenientes quanto ao tempo de aprovação do projeto básico – com base nos dados de convênios anteriores acompanhados pela Sudene, apresentados no Quadro 17 – foram considerados o tempo desde a aprovação do plano de trabalho até o parecer de aprovação do projeto básico, dado que essa foi a base de cálculo utilizada nos convênios anteriores analisados.

Conforme mostra o Quadro 22, o tempo médio até a aprovação do projeto básico foi de 321 dias. Desse modo, o Quadro 40 mostra a comparação entre o tempo de aprovação de cada convênio, em que se aplicou a metodologia de gerenciamento adaptada, e a referência mencionada.

Quadro 40: Resultados da metodologia aplicada x Convênios anteriores na Sudene

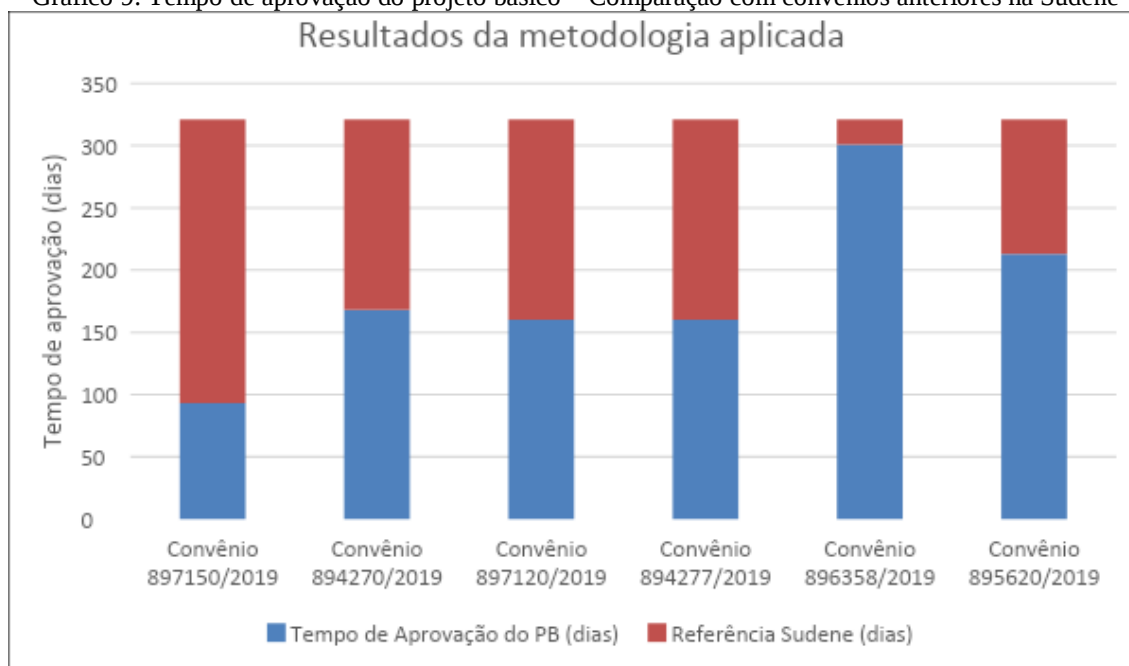
Convênio	Tempo médio até a aprovação do PB (dias)	Conclusão do PB (dias)	Diferença observada
897150/2019	321	93	-71,03 %
894270/2019	321	168	-47,66 %
897120/2019	321	160	-50,16 %
894277/2019	321	160	-50,16 %
896358/2019	321	301	-6,23 %
895620/2019	321	209	-34,89 %

Fonte: O Autor (2020).

Os resultados mostram que houve redução média no tempo de aprovação do projeto básico – em relação à referência da Sudene – de 43,35 %, com valores variando de -6,23 % a -71,03%.

O Gráfico 9 ilustra a redução auferida após a aplicação da metodologia de gerenciamento adaptada, aplicada aos convênios analisados.

Gráfico 9: Tempo de aprovação do projeto básico – Comparação com convênios anteriores na Sudene



Fonte: O Autor (2020).

À exceção do convênio 896358/2019, para os demais convênios verificou-se redução no tempo de finalização da etapa de projeto básico na Sudene, o que implicou em menos 138,5 dias (4,62 meses), em média, necessários à aprovação do projeto considerado, em relação à média dos anos de 2017 e 2018.

A duração média do projeto foi de 182,5 dias – ou aproximadamente 6 meses – o que corrobora a classificação da etapa de PB nos convênios como um pequeno projeto – pela métrica Duração do Projeto e considerando os parâmetros apresentados - pela CII (1991), Liang (2005), Rowe (2006), Passos (2008) e Elshout e Caravaggio (2017).

Do desempenho do convênio 896358/2019 – pelos comentários do tópico 4.1.5 – percebe-se que houve retardo no atendimento pelo conveniente às pendências detectadas, na análise da concedente, bem como baixo controle de qualidade, o que leva à conclusão de que não basta a utilização formal de uma metodologia de gerenciamento, mas também é necessário o empenho em aplicá-la e na execução do projeto.

A análise comparativa realizada possui a limitação de não considerar outros fatores potenciais nos convênios em estudo, que possam ter influenciado nos resultados, inviabilizando a avaliação do impacto, nada obstante aponte para a eficácia da metodologia proposta na redução do tempo de aprovação da etapa de projeto básico em convênios de obras.

4.2.2 Análise dos prazos de conclusão do projeto básico – Dados do Grupo de Comparação

A análise comparativa direta dos resultados dos convenientes quanto ao tempo de aprovação do projeto básico, levando-se em conta os convênios que aplicaram a metodologia adaptada, comparados com grupo do mesmo ano, com o mesmo tipo de obra e para a mesma Instituição pública, mas que não aplicou a metodologia, possui a limitação de não considerar possíveis fatos concorrentes externos e potenciais características observáveis e não observáveis, que possam afetar os resultados, em virtude da insuficiência dos dados disponíveis. Entretanto, pode auxiliar na avaliação da eficácia da metodologia proposta em minorar o tempo de aprovação PB nos convênios de obras, acompanhados pela Sudene, bem como fornece informações para possível avaliação futura de impactos, por meio de método não-experimental, por diferenças em diferenças (DD).

Assim, o Quadro 41 apresenta a comparação entre o tempo de aprovação da etapa de projeto básico de cada convênio, em que se aplicou a metodologia de gerenciamento adaptada, em relação à referência média para aqueles que não aplicaram a metodologia de gerenciamento.

Quadro 41: Resultados da metodologia aplicada x Convênios do Grupo de Comparação

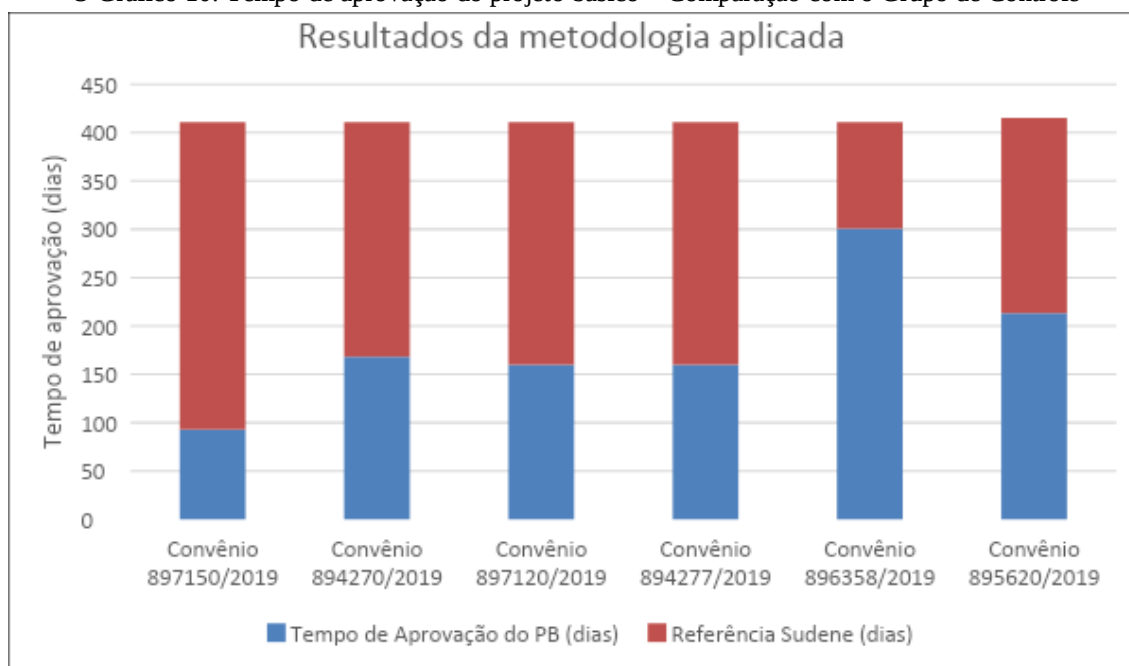
Convênio	Tempo médio até a aprovação do PB (dias)	Conclusão do PB (dias)	Diferença observada
897150/2019	411	93	-77,37 %
894270/2019	411	168	-59,12 %
897120/2019	411	160	-61,07 %
894277/2019	411	160	-61,07 %
896358/2019	411	301	-26,76 %
895620/2019	411	209	-49,15 %

Fonte: O Autor (2020).

Os resultados mostram que houve redução média no tempo de aprovação do projeto básico – em relação à referência média do grupo de comparação – de 55,76 %, com valores variando de -26,76 % a -77,37 %, o que reforça a eficácia da metodologia em atender ao objetivo pretendido.

O Gráfico 10 ilustra a redução verificada com a aplicação da metodologia de gerenciamento adaptada, aplicada aos convênios analisados.

O Gráfico 10: Tempo de aprovação do projeto básico – Comparação com o Grupo de Controle



Fonte: O Autor (2020).

Embora possa haver outros fatores causais para a redução do tempo de aprovação do PB nos convênios de obras considerados, os resultados auferidos sugerem que, numa potencial análise de regressão linear múltipla, a variável ‘Aplicação da Metodologia de Gerenciamento Adaptada’ apresentaria correlação com a redução verificada, o que deve ser objeto de estudos futuros, considerando-se outras variáveis, notadamente as vinculadas às características não observáveis.

Assim como no caso dos convênios que aplicaram a metodologia de gerenciamento proposta, os resultados verificados no Quadro 32 referentes ao tempo adicional utilizado para a retirada cláusulas suspensivas apontam-na como um bom indicador da data de aprovação do projeto básico, visto que, em 05 dos 06 casos, a data de retirada das CSs diferiu em apenas 0,60%, em média, se comparada com a data de aprovação do PB. Essa diferença justificou-se pelas tramitações de processo administrativo para instância superior, a fim de autorizar a retirada da restrição. Somente o convênio 882999/2019 apresentou um intervalo de tempo significativo entre a aprovação técnica do PB e a retirada das CSs, em razão - pelo que consta no processo administrativo - da dificuldade da concedente em realizar a visita preliminar, em virtude das limitações de locomoção causadas pela Pandemia do Corona Vírus de 2020, à época da programação das visitas preliminares.

4.2.3 Análise dos prazos de conclusão do projeto básico – Dados dos Convenientes

Outra forma de avaliar a influência da metodologia proposta nos prazos de aprovação do projeto básico de engenharia é a comparação entre o desempenho dos convenientes antes e depois de sua adoção.

Foi consultado o histórico dos convenientes que aplicaram a metodologia adaptada, com vistas à verificação da quantidade de convênios celebrados com cláusulas suspensivas, para pavimentações em paralelepípedos, e o respectivo tempo médio para retirada das CSs, de modo a se estabelecer uma série de dados que sirva de referência de comparação para cada participante. O Quadro 42 apresenta esse histórico, de 2008 a 2018, com a quantidade de convênios com CSs para a execução de obras de engenharia celebrados pelos 06 convenientes considerados e o tempo médio até a retirada das cláusulas suspensivas, partindo da data de celebração dos convênios, conforme publicizado no Painel Transferências Abertas.

Quadro 42: Convênios de obras anteriores para os convenientes considerados

Convênio	Objeto	Qtd. Convênios anteriores de obras (Unidade)	Tempo médio para retirada das CSs (dias)
897150/2019	Outros tipos de obras	03	200
894270/2019	Outros tipos de obras	02	442,5
897120/2019	Outros tipos de obras	00	--
894277/2019	Outros tipos de obras	00	--
896358/2019	Outros tipos de obras	01	492
895620/2019	Outros tipos de obras	01	434

Fonte: O Autor (2020).

Como visto, os municípios analisados não celebraram convênios para pavimentações em paralelepípedos – considerando o período pesquisado – contando com outros tipos de obras, como construção de adutoras, canais, sistema de abastecimento de água, recuperação de estradas vicinais, entre outras, que apontaram cláusulas suspensivas, na quantidade e tempo médio apresentados no Quadro 42. O tempo médio para retirada das CSs, nesse caso, será considerado, dada a inexistência de uma série suficiente para o tipo de obra pesquisado, sendo, portanto uma referência limitada.

Como os convênios apontados no Quadro 42 utilizaram como base de cálculo o tempo médio de retirada das cláusulas suspensivas, desde o início da vigência dos convênios, nesta análise os resultados da metodologia adaptada aplicada serão igualmente comparados com essa

mesma base. Destaca-se as limitações na série de dados, notadamente pela pequena quantidade de convênios de obras anteriores para os convenientes considerados, e ainda pelo fato de se considerar tipos de obras distintos daquele em que se aplicou a metodologia proposta.

Os resultados da metodologia adaptada foram comparados com os convênios anteriores para cada um dos convenientes, consoante exibe o Quadro 43, considerando o tempo de retirada das CSs em relação ao início da vigência, para verificação de possível eficácia da metodologia na redução do tempo de aprovação do PB, também para outros tipos de obras.

Quadro 43: Resultados da metodologia aplicada x Convênios de obras anteriores

Conveniente do Convênio	Tempo médio para retirada das CSs (dias) – Referência	Retirada das CSs nos convênios em estudo	Diferença observada
897150/2019	200	233	+16,50 %
894270/2019	442,5	168	-60,03 %
897120/2019	--	161	--
894277/2019	--	154	--
896358/2019	492	322	-34,55 %
895620/2019	434	205	-52,76 %

Fonte: O Autor (2020).

Foram verificadas reduções em 03 casos e a inexistência de dados para comparação referentes aos convenientes dos convênios 897120/2019 e 894277/2019. O convênio 897150/2019 registrou um aumento do tempo para a retirada da cláusula suspensiva, o que pode ser justificado pela demora na realização da visita preliminar pela concedente, causada por dificuldades geradas pela Pandemia do Covid-19. Como explicitado no tópico 4.1.1, desde o início da vigência do convênio até a conclusão do projeto básico, decorreram 93 dias, com a cláusula suspensiva sendo retirada 140 dias após essa aprovação, o que se configura em excepcionalidade. Ressalta-se que se a cláusula suspensiva fosse retirada seguindo os trâmites usuais – com base na aprovação do projeto básico – o resultado seria de redução do tempo analisado e não de ampliação.

Não obstante tenha-se verificado poucos casos para execução de obras de engenharia em relação aos convenientes pesquisados, nota-se que a redução constatada no Quadro 43 aponta para o potencial que a metodologia de gerenciamento proposta possui em melhorar a eficiência no tempo de aprovação do projeto gerenciado, inclusive em outros tipos de obras, e mesmo no caso de convenientes que possuam pouca experiência no gerenciamento de convênios. Todavia, mais estudos são requeridos para a comprovação dessa hipótese.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 CONCLUSÕES

O presente trabalho procurou identificar o processo de projeto em convênios, como forma de subsidiar a elaboração de metodologia de gerenciamento adaptada - referente à etapa de projeto básico em convênios de obras acompanhados pela Sudene, com foco na redução do tempo de sua conclusão.

O processo de projeto em convênios foi dividido em 03 fases, que compreendem, ao todo, 05 etapas. Inicia-se com a fase de *atividades preparatórias*, que compreendem as etapas de idealização do produto – feita na proposta e plano de trabalho – e dos estudos técnicos preliminares; seguida da fase de *elaboração do projeto*, cuja etapa interna é a realização do projeto básico; finalizando com a fase de *acompanhamento e avaliações finais*, que incorporam as etapas de acompanhamento da obra (fiscalização do conveniente, acompanhamento da concedente, prestação de contas) e do acompanhamento do uso, que é feito por meio da aplicação do Plano de Sustentabilidade.

Seus intervenientes principais são a *concedente*, que é responsável pelas análises da proposta, plano de trabalho e projeto básico, além do acompanhamento da execução e análises das prestações de contas; o *conveniente*, que é responsável pela idealização do produto, o envio da proposta, plano de trabalho e projeto básico, além da realização da contratação do construtor por meio de licitação, fiscalização da execução da obra e pela realização das prestações de contas à concedente; a *equipe de projeto*, responsável pela elaboração do projeto básico; e o *construtor*, contratado por meio de licitação, responsável pela execução da obra.

O Processo de projeto neste estudo caracterizou-se por ser dinâmico, ao envolver um processo e não somente a ideia estática de entrega de um produto. Envolve um serviço que possui aspectos técnicos e gerenciais. É multidisciplinar, com ações de especialistas diversos, razão pela qual demanda a integração das especialidades, por meio de um coordenador de projetos.

No processo de projeto em convênios há potencial para a implementação da Engenharia Simultânea, notadamente na etapa de projeto básico, com destaque para o início concomitante e o mais breve possível do licenciamento ambiental e do pedido de documentos para comprovação de dominialidade pública, visto que o Órgão Ambiental competente e o Cartório são externos ao conveniente. O paralelismo das ações e a abordagem de equipe podem contribuir para a minimização do retrabalho, redução dos prazos e geração de valor agregado.

A aplicação dos conceitos da engenharia simultânea – melhor caracterizada pelo projeto simultâneo, discutido no tópico 2.1.3.3 - pode auxiliar na melhoria da qualidade, redução de incertezas, retrabalhos e, principalmente, do tempo de execução das atividades.

Além de transmitir as características e especificações técnicas à etapa de execução, incorporar inovações tecnológicas e prevenir manifestações patológicas, o processo de projeto em convênios ressalta a relevância de outras funções como o atendimento aos requisitos de acessibilidade e a responsabilidade ambiental.

Similaridades com o processo de projeto tradicional em empreendimentos da construção civil foram identificadas na divisão de suas fases; na apresentação das mesmas características, como a presença de aspectos técnicos e gerenciais, multidisciplinaridade, necessidade de integração, aplicabilidade dos conceitos da engenharia simultânea; custos equivalentes; e conhecimentos técnicos regulares. Contudo, distingue-se por exigir o uso da Plataforma +Brasil e a observância das orientações do Decreto nº 7983/2013 e da Lei nº 8.666/1993; incluir a participação da concedente como interveniente do processo; exigir a elaboração do Plano de Sustentabilidade; preenchimento de lista de verificação de acessibilidade e assinatura de declaração de cumprimento aos requisitos de acessibilidade; pela fase de elaboração do projeto limitar-se à etapa de projeto básico; por seguir prazo predefinido em contrato para a finalização do projeto básico; e por peculiaridades durante a etapa de execução da obra, como sistemática própria para o acompanhamento da obra, incluindo os engenheiros do conveniente e da concedente, e a necessidade de prestações de contas parciais, o que deve ser levado em conta no planejamento do projeto.

No estudo exploratório realizado, o processo de projeto apresentou consonância com as orientações da PI nº 424/2016 – apresentadas nos tópicos 2.1.5 e, em parte, no 2.1.6 – o que já era esperado, dado que essa dispõe sobre as normas para a execução/gestão de convênios.

Percebe-se a necessidade do planejamento das ações, da coordenação dos agentes envolvidos, de uma comunicação eficiente, padronização e controle das atividades desenvolvidas. Sugere-se a consideração das ações burocráticas na estimação do tempo necessário para a execução do projeto; medidas que visem a melhoria da comunicação, notadamente as que considerem a distância entre os partícipes; a criação e utilização de banco de projetos pelo convenientes, de modo a agilizar a etapa de projeto básico; a inclusão do projeto para a produção; o repasse dos recursos em parcela única para convênios cujas obras possuam baixo valor relativo e a solicitação o quanto antes das aprovações e documentos de órgãos reguladores, na etapa de projeto básico.

O processo de projeto em convênios de obras acompanhadas pela Sudene apresentou bom nível de controle, considerando a fiscalização do conveniente e o acompanhamento da concedente; metas e marcos bem definidos; regramentos claros em normativos próprios, controle por sistema específico, a Plataforma +Brasil, e tempo disponibilizado para a elaboração do projeto básico.

Desse modo, considera-se que o objetivo específico de detalhar o processo de projeto em convênios de obras, por meio de estudo exploratório realizado em convênio acompanhado pela Sudene, bem como a verificação de sua organização, intervenientes principais e peculiaridades, foi atendido e os resultados podem contribuir para o maior esclarecimento do seu escopo, melhoria da sua elaboração e gerenciamento, e fomento a novas pesquisas e estudos sobre essa aplicação menos explorada do processo de projeto na Construção Civil.

O levantamento de dados em 44 convênios acompanhados pela Sudene, celebrados nos anos de 2017 e 2018, possibilitou uma visão geral da situação da etapa de PB nesses convênios, quanto ao tempo até a celebração do convênio, disponibilizado para a elaboração do PB; do tempo real expendido até a aprovação da etapa; e do valor estimado, considerando o percentual máximo previsto na PI nº 424/2016, isto é, 5,0%; com foco no subsídio à classificação do porte do projeto, elaboração da metodologia de gerenciamento adaptada e o estabelecimento de referências de comparação, para avaliação dos resultados, após a aplicação da metodologia proposta.

Contribuíram para a classificação do porte do projeto o levantamento do tempo médio disponibilizado para a elaboração do PBs, a mediana dos valores para o custeio do projeto básico e do licenciamento ambiental, com base nos valores globais verificados, que possibilitaram a avaliação das métricas Duração e Custo. Na elaboração da metodologia de gerenciamento adaptada, foram úteis as informações referentes aos tipos de projetos recorrentes, que auxiliaram nos passos 1, 2 e 9 do Estágio 1 e no Estágio 2; e a predominância de municípios como convenientes, utilizada como Entrada – Passo 2 do Estágio 1. Na análise dos resultados após a aplicação da metodologia de gerenciamento adaptada, foi utilizada a informação referente ao tempo médio real até a aprovação do PB. Assim, considera-se que esse objetivo específico foi alcançado e pode fomentar pesquisas similares relativas às características do processo de projeto e projeto básico em convênios, utilizando-se os bancos de dados do Painel Transferências Abertas e da Plataforma +Brasil.

Quanto à metodologia adaptada para o gerenciamento da etapa de projeto básico em convênios de obras acompanhados pela Sudene, inicialmente foi feita a classificação do porte

do projeto, seguida da elaboração de metodologia adaptada ao projeto específico, utilizando como base o guia PMBOK®, com posterior aplicação da metodologia proposta em convênios acompanhados pela Sudene e análise dos resultados.

O porte do projeto foi avaliado com base nas métricas: duração, custo, complexidade, tamanho da equipe, forma de financiamento e metodologia de gerenciamento, e em todas elas a etapa de projeto básico nos convênios analisados foi classificada como de pequeno porte, considerando os parâmetros sugeridos pela maioria dos autores abordados. Nada obstante as métricas utilizadas possam contribuir de modo geral, ressalta-se que a classificação do porte de um projeto deve levar em conta as características da organização e o tipo de projeto frente ao programa e portfólio considerados.

O processo de adaptação foi realizado em 03 estágios, sendo que o primeiro busca desenvolver a metodologia adaptada à organização, o segundo refina a metodologia, aplicando-a aos projetos individualmente, e o terceiro estágio possibilita o registro das lições aprendidas e a realização dos ajustes necessários.

No primeiro estágio, que considera o programa de projetos acompanhados pela instituição, foram utilizados 16 processos, divididos nos 05 grupos de processos propostos no guia PMBOK®, selecionados a partir da utilização de princípios do pensamento enxuto, notadamente os princípios do Valor, do Fluxo de Valor e do Fluxo. Na Iniciação, propõe-se o preenchimento de Termo de Abertura de Projeto e a Identificação das Partes Interessadas. Em convênios, esses processos buscam definir o início do projeto e a facilitação das comunicações entre os agentes envolvidos. No Grupo de Processo Planejamento, é feita a definição do escopo, a criação da EAP, o desenvolvimento do cronograma, o planejamento do gerenciamento da qualidade, dos recursos humanos e das comunicações, finalizando com a análise qualitativa dos riscos envolvidos. Considerando as peculiaridades da etapa de projeto básico em convênios, os processos buscam delimitar o escopo, garantindo seu conhecimento pela equipe, a elaboração do cronograma, visando o controle dos prazos, elaboração do orçamento, garantindo-se a viabilidade do projeto, foco na qualidade, recursos e comunicações, principalmente porque verificou-se falhas nos elementos técnicos encaminhados, além de comunicação deficiente. No Grupo de Processo de Execução, a metodologia proposta foca na execução em si, com controle de qualidade e comunicação eficiente. O Monitoramento e Controle foi feito por meio do Cronograma, considerando-se o foco de redução de prazos. Por fim, no Grupo de Processo de Encerramento, foi proposto o processo Encerrar o Projeto, considerando a relevância desse marco, que tanto possibilita a retirada das cláusulas suspensivas, quanto o início da licitação.

No segundo estágio, que considera o projeto específico a gerenciar – no caso, a etapa de projeto básico em 06 convênios, acompanhados pela Sudene, para a execução de pavimentações em paralelepípedos – foram utilizados 10 processos, divididos nos 05 Grupos de Processos. Na Iniciação, manteve-se o foco na abertura do projeto e na identificação das Partes Interessadas; no Planejamento, propõe-se a criação da EAP, a elaboração do Cronograma Inicial e do Orçamento. Com o escopo geral conhecido, a EAP deve tacitamente incorporá-lo, e o cronograma e orçamento garantirem a viabilidade do projeto. A Execução foca na implementação do projeto, com controle de qualidade e comunicação eficiente. O Monitoramento e Controle visam precipuamente garantir a execução no Prazo previsto. Por fim, o Encerramento do projeto pode ser verificado com a aprovação do PB no Sistema de Convênios.

Das diversas metodologias de gerenciamento adaptadas abordadas no tópico 2.2.4.3, houve maior similaridade com as propostas por Larson (2004), Fanning (2014) e Hirayama (2016), principalmente por incluírem processos formais em todos os 05 grupos de processos preconizados no PMBOK®, com destaque para a semelhança verificada na metodologia de Hirayama (2016), notadamente na Iniciação; no Planejamento, com a distinção de que a metodologia proposta neste trabalho prevê a criação da EAP, objetivando esclarecer o escopo do projeto; no Monitoramento e Controle; e no Encerramento. As maiores diferenças foram constatadas na Execução, visto que na metodologia proposta neste trabalho, há destaque para a atenção que se deve ter à Qualidade e às Comunicações no gerenciamento da etapa de PB em convênios.

Para o terceiro e último estágio, que busca o registro das lições aprendidas e os ajustes necessários na metodologia, sugere-se a realização de revisões com periodicidade de 01 ano.

A metodologia de gerenciamento adaptada desenvolvida foi aplicada a 06 convênios acompanhados pela Sudene, que previam a pavimentação em paralelepípedos. Foram analisados apenas os resultados referentes ao custo, número de intervenientes e, principalmente, ao tempo de aprovação. A análise detalhada da aplicação da metodologia em cada caso deve ser objeto de estudos futuros.

Considerando o custo dos projetos analisados, percebeu-se uma variação de 0 a 3,10 % do valor global do convênio, corroborando a classificação da etapa de PB nos convênios na Sudene como de pequeno porte. O custo zero decorreu da interpretação dos convenientes incluídos nesse caso de que o uso de servidores do seu quadro de funcionários não oneraria os

recursos financeiros do projeto, muito embora esse custo tenha sido arcado com recursos próprios, a título de pagamento de salários.

Verificou-se que o custo previsto na PI nº 424/2016, de 5% do valor global do instrumento, não foi atingido, sugerindo que a estimativa desse percentual como valor máximo é aceitável. Nos convênios em que houve contratação externa para a realização do projeto básico, o tempo de conclusão foi sensivelmente menor, o que sugere, por exemplo, a necessidade da capacitação da equipe de projetos das Prefeituras para a realização da etapa de PB em convênios. Apesar da tendência verificada, ressalta-se que a quantidade de dados é insuficiente para a avaliação dessa correlação, que pode ser alvo de estudos no futuro.

O número de intervenientes apontados nos documentos da metodologia preenchidos variou de 05 a 07 partes interessadas, destoando do estudo exploratório que apontou apenas 03 intervenientes principais atuando na etapa de PB. Foram citados invariavelmente a equipe técnica da concedente, o conveniente, com destaque para o Prefeito e o Gestor Municipal de Convênios, o Projetista e o Operador do Sistema de Convênios. A distinção principal deu-se pela consideração do órgão ambiental e do cartório de imóveis como partes interessadas. No estudo exploratório apresentado no tópico 3.1, os dois entes foram identificados, notadamente na etapa de projeto básico, mas exerceram pouca influência nas demais etapas. O Construtor, relevante interveniente em processos de projeto, não foi mencionado, pois é contratado por licitação, após a aprovação do projeto básico. A etapa de PB em convênios, assim como na maioria das obras públicas, possui a desvantagem de não contar com as observações e participação do construtor, pois esse só será conhecido após a conclusão do projeto e ao término da licitação.

A data de retirada da CS mostrou-se um bom indicador da aprovação do PB, tanto no estudo exploratório, em que a diferença entre os dois eventos foi de apenas 2,25%, quanto nos convênios que aplicaram e nos que não aplicaram a metodologia de gerenciamento proposta, analisados no tópico 4.2, para os quais a data de retirada das CSs diferiu respectivamente em 2,53% e 0,60%, em média, se comparada com a data de aprovação do PB, o que é explicado – em ambos os casos – pelo fato de que o projeto básico foi a principal condicionante constante nas cláusulas suspensivas. Apenas os convênios 897150/2019 e 882999/2019 destoaram desse padrão, pois em ambos os casos, segundo os dados analisados, a concedente enfrentou dificuldades na realização da visita preliminar, causadas pelos impedimentos decorrentes da Pandemia do Corona Vírus de 2020, na época da programação das visitas.

Quanto ao tempo de conclusão dos projetos básicos, indicador principal da metodologia de gerenciamento adaptada, utilizando-se como limites a data da aprovação do Plano de Trabalho e a do Parecer de Aprovação, em média, os 06 convênios utilizaram 182,5 dias, ou aproximadamente 6 meses, o que corrobora a classificação da etapa de projeto básico como de pequeno porte, para a maioria dos parâmetros considerados.

Em relação à média do tempo de conclusão da etapa do PB verificada em convênios celebrados nos anos de 2017 e 2018 na Sudene, houve redução em todos os casos, que variou de -6,23% a -71,03%. Em média, a redução foi de -43,35%, o que denota o potencial da metodologia em aumentar a eficiência do tempo de conclusão da etapa de projeto básico nos convênios acompanhados pela Sudene. A análise realizada possui a limitação de não considerar, pela insuficiência de informações, outros fatores potenciais que podem ter influenciado nos resultados verificados.

Em relação aos convênios celebrados em 2019, para pavimentações em paralelepípedos e acompanhados pela Sudene, mas que não utilizaram a metodologia de gerenciamento proposta, os resultados mostram uma redução média no tempo de aprovação da etapa de projeto básico de -55,76 %, reforçando igualmente o impacto positivo da metodologia adaptada em atender ao objetivo proposto. Nesse caso, ressalta-se a limitação de não se ter considerado – visto a insuficiência dos dados disponíveis - possíveis fatos concorrentes externos e características observáveis e não observáveis, que potencialmente influenciem os resultados.

Em relação aos convênios anteriores para cada um dos 06 convenientes que aplicou a metodologia proposta, houve redução no tempo de aprovação em 03 casos; em 02 deles não foram encontrados registros de convênios anteriores para execução de obras de engenharia; e em 01 caso - o convênio 897150/2019 - verificou-se um aumento do tempo demandado para a retirada das CSs, em virtude do retardo na realização da visita preliminar pela concedente – face à Pandemia do Novo Corona Vírus. Destaca-se a insuficiência dos dados disponíveis para a análise dos resultados com base no histórico de cada um dos convenientes.

Nas três situações verificadas, a redução no tempo de aprovação do PB foi maior em alguns casos e menor noutros, o que reforça a existência de características não observáveis, tais como priorização do projeto, conhecimentos pré-existentes sobre gerenciamento de projetos, capacidade técnica, motivação, dentre outras. Não obstante, em todos os casos, os resultados foram positivos, sugerindo a eficácia da metodologia proposta.

Desse modo, considera-se que o objetivo específico de desenvolver a metodologia adaptada ao gerenciamento da etapa de projeto básico em convênios de obras em Instituição

pública, aplicá-la em convênios e a analisar os resultados auferidos, foi atendido, apesar das limitações enfrentadas, notadamente na análise dos resultados.

Na redução do tempo de conclusão na etapa de PB, influenciaram o conhecimento maior do escopo, delineado na EAP, a melhoria da comunicação entre os intervenientes do processo de projeto e o menor número de inserções de documentos no sistema de convênios, evidenciando maior qualidade dos documentos apresentados e a importância da Lista de verificação da qualidade.

Esses resultados podem sugerir, por outro lado, que os 07 convênios que não utilizaram a metodologia proposta, ou nenhuma outra metodologia, possivelmente incorreram nas principais deficiências do processo de projeto, elencadas no tópico 2.1.3.4, como falhas na integração, comunicações, escopo, qualidade e partes interessadas, com destaque para a falta de engajamento dos projetistas, descumprimento dos requisitos técnicos da qualidade, retrabalho em excesso, problemas de comunicação, definição do escopo inadequada, recursos humanos insuficientes ou não habilitados a uma eficiente elaboração do projeto básico, dentre outros possíveis. Nada obstante, mais estudos são necessários para a verificação das razões exatas das dificuldades enfrentadas na conclusão do PB em convênios similares acompanhados pela Sudene, mas que não utilizaram a metodologia de gerenciamento adaptada.

A aplicação dos conceitos da engenharia simultânea em algumas atividades do projeto básico, notadamente na integração precoce do conveniente e concendente, iniciações antecipadas do licenciamento ambiental, da comprovação da dominialidade pública das áreas de intervenção, da emissão de ARTs e da elaboração dos documentos de acessibilidade e do plano de sustentabilidade, foi relevante na redução do tempo para a sua conclusão.

Sugere-se melhorar a comunicação entre os intervenientes do projeto considerado, com ênfase para o conveniente, a concedente e o operador do sistema de convênios. Entre esses partícipes, quanto maior a facilidade e clareza das informações na comunicação, maior o potencial de redução do tempo de conclusão. Deve-se atentar também para a importância e influência da qualidade na redução dos prazos de conclusão do projeto básico, notadamente na minoração da necessidade de retrabalhos. Quanto maior o detalhamento e clareza do escopo do projeto, evidenciado pela qualidade e completude das informações, menor o tempo gasto na conclusão do PB.

A metodologia proposta, conquanto simplificada, englobou os 05 grupos de processos do guia PMBOK®, utilizando apenas 10 processos, que focaram principalmente na formalização, ao inserir um processo para o termo de abertura e outro para o encerramento; no

conhecimento das partes interessadas, visto as características do projeto a ser gerenciado, que exige especial atenção à comunicação efetiva entre os seus partícipes; no conhecimento do escopo do projeto, essencial para a minimização dos prazos e melhoria da qualidade das peças técnicas apresentadas; e em observação sucinta, mas atenta, a pontos clássicos como orçamento, prazo e qualidade, que compõem o denominado triângulo de aço, definidor do sucesso do projeto.

A metodologia mostrou-se adequada ao tipo de projeto gerenciado, conquanto possa haver a necessidade de alguns ajustes, para o que deve-se aplicar o terceiro estágio do procedimento de adaptação, com registro das lições aprendidas. Recomenda-se igualmente a realização de capacitações programadas dos intervenientes.

Os resultados auferidos corroboram as afirmações de Vargas (2007) e Hirayama (2016) de que é preferível o uso de metodologia de gerenciamento, mesmo que simplificada, do que não utilizar nenhuma metodologia. Reforçam também que, conforme defende Whitaker (2012), o uso de metodologias de gerenciamento adaptadas ao projeto tende a gerar melhores resultados.

Durante a realização desta pesquisa, a PI nº 424/2016 foi atualizada pela PI nº 558 de 10 de outubro de 2019, que estabeleceu o limite de 36 meses para a vigência de convênios de obras de até R\$ 1.500.000, 00; 48 meses para obras com valores acima de R\$ 1.500.000,00 e até R\$ 5.000.000,00; e 60 meses para obras acima de R\$ 5.000.000,00. A preocupação com tempo de vigência elevado – observada na PI nº 558/2019 - está em consonância com os dados apresentados neste trabalho e a metodologia adaptada apresentada pode contribuir para o atingimento do objetivo pretendido com a atualização, pois com a redução no tempo de conclusão do projeto básico, o conveniente habilita-se à realização da licitação mais rapidamente e, conseqüentemente, ao recebimento dos recursos e à sua aplicação.

Outros ganhos com a redução dos prazos podem ser:

- Ganho econômico – Os índices econômicos tendem a aumentar com o passar do tempo, portanto, um projeto concluído mais rapidamente, possibilitará uma licitação mais célere, o que repercute em menores preços propostos. Isto é vantajoso para a administração municipal, máxime nos casos de convênios, pois o valor de repasse não pode ser aumentado, devendo-se fazer uso de maior contrapartida financeira por parte do conveniente nos casos em que aditivos de valor se fizerem necessários.

- Ganho político - Uma obra executada em menos tempo antecipa os ganhos políticos para aquele que a viabiliza.
- Ganhos no fomento a novos investimentos – As obras de investimento em infraestrutura normalmente atraem novos investimentos públicos e/ou privados. Por exemplo, a pavimentação de uma rua pode viabilizar reformas e construção nas circunvizinhanças ou mesmo a implantação de pequenos comércios como padarias, lojas, mercadinhos e outros.
- Ganho na política pública – As políticas públicas que originam os investimentos por meio de convênios possuem metas e objetivos específicos detalhados no PPA, LDO e LOA. Acelerar a aprovação do projeto básico resulta, como já se disse, num processo de execução mais célere e, por conseguinte, no atingimento dos objetivos da política pública mais rapidamente.

Espera-se que este trabalho, ao discutir o processo de projeto em convênios de obras, notadamente a etapa de projeto básico, contribua para a literatura acadêmica, provendo-lhe uma metodologia de gerenciamento adaptada às peculiaridades do PB em convênios, cuja aplicação buscou melhorar a qualidade na sua elaboração, de modo que essa se reflita na fase de execução, assim como em efetivo impacto na redução dos custos do processo e nas manifestações patológicas em fases ulteriores - como execução e uso - atingindo todo o processo de projeto.

Durante a elaboração dos projetos básicos dos convênios acompanhados, ocorreram entraves relacionados à Pandemia do Novo Corona Vírus (2020), o que inevitavelmente influenciou nos procedimentos, não eliminando, contudo, o impacto positivo na redução do tempo de aprovação.

Por fim, conclui-se que o conhecimento do processo de projeto em convênios, bem como o uso de metodologia adaptada à etapa de projeto básico influenciam positivamente no alcance dos objetivos, tanto da concedente, quanto do conveniente, mas, sobretudo, da população beneficiada em geral.

5.2 RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Para maior aprofundamento do tema em trabalhos futuros, recomenda-se os seguintes estudos:

- Avaliação da incorporação da tecnologia BIM (*Building Information Modelling*) na elaboração e acompanhamento do Processo de Projeto em convênios, com

vistas à verificação do aumento da precisão, melhoria do planejamento e detecção de conflitos entre as diversas áreas do projeto.

- Estudo do processo de projeto em convênios de obras acompanhados por outras Instituições Públicas como concedentes, com vistas à verificação de possíveis similaridades e diferenças, bem como a avaliação do tempo de retirada das cláusulas suspensivas como indicador do tempo de aprovação do projeto básico.
- Adoção da metodologia de gerenciamento adaptada na etapa de projeto básico em convênios para a execução de outros tipos de obras como reformas e construções de mercados públicos, sistemas de abastecimento de água, construção de pontes, e outros, para verificação dos resultados e da necessidade de alterações.
- Aplicação do terceiro estágio do procedimento de adaptação para o tipo de projeto gerenciado, com a verificação de potencial necessidade de alterações.
- Avaliação do impacto da metodologia, utilizando método experimental, através da adequada aleatorização na seleção dos grupos tratados e não tratados.
- Identificação de potenciais características observáveis e não observáveis que possivelmente se correlacionem com o tempo de aprovação do PB, com respectivas análises estatísticas.
- Avaliação do impacto da metodologia, utilizando método não experimental, por diferenças em diferenças (DD), com convenientes que disponham de banco de dados capazes de viabilizar a aplicação do método.
- Avaliação da influência que a experiência anterior do conveniente exerce no tempo de aprovação do PB e os impactos da mudança de gestão municipal - incluindo Prefeitos e equipe técnica - no gerenciamento do processo de projeto em convênios, com foco na minimização dos seus efeitos.
- Verificação da existência de correlação e causalidade entre a contratação de equipe de projeto externa ao conveniente e o tempo de aprovação dos projetos básicos.
- Estudos de caso nos convênios que não utilizaram a metodologia de gerenciamento proposta e apresentaram dificuldades na aprovação da etapa de PB, com foco na verificação das causas e potenciais soluções, incluindo a aplicação da metodologia desenvolvida.

- Realização de estudos de caso em cada um dos municípios que utilizou a metodologia adaptada para o gerenciamento da etapa de projeto básico em convênios – apresentados neste trabalho - com uma análise profunda e exaustiva dos casos, que possibilite o conhecimento amplo e detalhado da forma como a metodologia foi aplicada, os prazos de cumprimento de cada atividade, a ação de cada interveniente, dificuldades enfrentadas e os impactos verificados.
- Avaliação dos resultados por meio de entrevistas aos convenientes, que aplicaram a metodologia proposta, para coleta de informações sobre a percepção e aprimoramento dos resultados.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, J.R.R.; ARAÚJO, E.A. A capacidade de gasto dos municípios brasileiros: arrecadação própria e receita disponível. **Cadernos de Finanças Públicas**, Brasília, v.1, n.1, p. 19-30, 2000.
- AGYEKUM-MENSAH, G.; KNIGHT, A. D. The professionals' perspective on the causes of project delay in the construction industry. **Engineering, Construction and Architectural Management**. v. 24, n. 5, p. 828-841, 2017.
- ALTOUNIAN, C. S. **Obras Públicas: Licitação, Contratação, Fiscalização e Utilização**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2009.
- ALVARENGA, F.C. **Análise das causas de aditivos de custo e de prazo em obras públicas de Instituições Federais de ensino**. 2019. 114f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.
- ANDERSSON, R.; ERIKSSON, H.; TORSTENSSON, H. Similarities and differences between TQM, six sigma and lean. **The TQM magazine**. v.18, n.3, p.282-296, 2006.
- ÂNGELO, A.S.; LUKOSEVICIUS, A.P. **PRINCE2: O método de gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.
- APTE, U.M.; GOH, C-H. Applying lean manufacturing principles to information intensive services. **International Journal of Services Technology and Management**. Raipur, v.5, n. 5-6, p. 488-506, 2004.
- ARANHA, P.M.S. **Contribuição ao estudo das manifestações patológicas em estruturas de concreto armado na região Amazônica**. 1994. 144f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.
- ARMICHE, H.T. **A influência da tecnologia BIM no desenvolvimento do projeto estrutural**. 2017. 69f. Monografia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- ASSIS, J. M. M. **Memórias póstumas de Brás Cubas**. 4ª ed., São Paulo: Martin Claret, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13351: Elaboração de projeto de edificações – Atividades técnicas**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 21500: Orientações sobre gerenciamento de projeto**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16.636-1: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 1: Diretrizes e terminologia**. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16.636-2: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 2: Projeto arquitetônico**. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.
- AVILEIS JR, L. **Proposta de Modelo de Maturidade em Gerenciamento de Projetos conforme NBR ISO 21.500:2012**. 2015. 253f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) -

Escola Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

BAENA, W.C. **Gerenciamento de projetos pequenos: uma metodologia simplificada**. 2009. 121p. Monografia (MBA em Gerência de Projetos) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2009.

BALLARD, G.; TOMMELEIN, I. Lean management methods for complex projects. **Engineering Project Organization Journal**. London, v.2, p.85-96, 2012.

BARBOSA, P.E.C. **Análise e Caracterização do Processo de Elaboração do Projeto Básico de Edificações no âmbito da Universidade Federal do Maranhão**. 2019. 138f. Dissertação (Mestrado em Construções Cíveis) - Instituto Politécnico da Guarda, Guarda, 2019.

BAUERMANN, M. **Uma Investigação Sobre o Processo De Projeto em Edifícios De Andares Múltiplos em Aço**. 2002. 254 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2002.

BERTEZINI, A. L. **Métodos de avaliação do processo de projeto de arquitetura na construção de edifícios sob a ótica da gestão da qualidade. Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. 2006. 193f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

BIJOS, D. Repensando as transferências voluntárias pela perspectiva dos atores e das instituições locais. **Desenvolvimento em Questão**. Ijuí, v. 16, n. 44, p. 322, 2018.

BISHOP, W.A. A Project Management Framework for Small- and Medium-Sized Entities: Accounting software implementation. **Journal of Economic and Financial Sciences**. Cape Town, v.11, n.1, 2018.

BOITEUX, C.D. **Administração de Projetos: Técnicas Modernas**. Colaboração técnica do Prof. Leonidas Lima de Macedo. Rio de Janeiro: Interciência/FAPERJ, 1982.v.2. 212 p.

BOITEUX, C.D. **PERT/COM/ROY e outras técnicas de programação e controle**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985.

BRANDALISE, D. **A importância do gerenciamento do tempo em projetos de construção civil**. 2017. 57f. Monografia (Especialização em Gerenciamento de Projetos) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2017.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.300, de 21 de novembro de 1986. Dispõe sobre licitações e contratos da Administração Federal e dá outras providências. Brasília: Presidência da República [1986]. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1980-1987/decreto-lei-2300-21-novembro-1986-365211-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 25 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da 119 Administração Pública dá outras providências. Brasília: Presidência da República [1993]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 25 set. 2020.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Comissão Parlamentar de Inquérito destinada a investigar as possíveis irregularidades atentatórias aos princípios constitucionais da**

legalidade, da moralidade administrativa e da economicidade nas obras iniciadas e não concluídas e os bens imóveis que não estão sendo utilizados, ou utilizados inadequadamente pela administração federal (Obras Inacabadas). 2001. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=5C532D905E395DF5359648DFC3267E0D.proposicoesWeb2?codteor=84714&filename=REL+2/2001+CPIOBRAS. Acesso em: 10 nov. 2020.

BRASIL. Paineis de Transferências Abertas. Empenho/Desembolso, 2020. Disponível em: <http://www.transferenciasabertas.planejamento.gov.br/QvAJAXZfc/pendoc.htm?document=painelcidadao.qvw&lang=en-US&host=QVS%40srvbsaiasprd01&anonymous=true>. Acesso em: 02 ago. 2020.

BRASIL. Portaria Interministerial nº 424, de 30 de dezembro de 2016. Estabelece normas para execução do estabelecido no Decreto nº 6.170, de 25 de julho de 2007, que dispõe sobre as normas relativas às transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse, revoga a Portaria Interministerial nº 507/MP/MF/CGU, de 24 de novembro de 2011 e dá outras providências. Brasília, 2016. Disponível em: <http://plataformamaisbrasil.gov.br/legislacao/portarias/portaria-interministerial-n-424-de-30-de-dezembro-de-2016>. Acesso em: 03 jul. 2020.

BRETAS, E. S. O processo de projetos de edificações em instituições públicas: proposta de um modelo simplificado de coordenação. 2010. 134f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Empreendimentos de Construção Civil) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

BRIOSIO, X. Integrating ISO 21500 Guidance on Project Management, Lean Construction and PMBOK. Procedia Engineering. v.123, p. 76–84, 2015.

BUEHRING, S. Managing Small Projects. Project Smart. [s.l.], 2009. Disponível em: <https://www.projectsmart.co.uk/managing-small-projects.php>. Acesso em 05 abr. 2020.

BUSHUYEV, S.D.; WAGNER, R.F. IPMA Delta and IPMA Organisational Competence Baseline (OCB) New approaches in the field of project management maturity. International Journal of Managing Projects in Business. Raipur, v.7, n.02, p.302-310, 2014.

CALLEGARI, S. Análise da Compatibilização de Projetos em Três Edifícios Residenciais Multifamiliares. 2007. 160f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

CASAGRANDE, T.C. Análise Bibliométrica e de conteúdo da produção científica acerca do lean Construction no cenário nacional. 2017. 33f. Monografia (Especialização em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2017.

CARVALHO, L. PMI ou PRINCE2: concorrentes ou complementares?. Blog Gerenciando Riscos em Projetos. [s.l.], 2017. Disponível em: <https://www.gerenciandoriscosempojetos.com/2017/07/21/pmbokouprince2-concorrentes-ou-complementares/>. Acesso em: 15 nov. 2020.

CASTRO, E. A. Coordenação de projetos no setor público – Estudo de caso na Sudcap. 2011. 62f. Monografia (Especialização em Construção Civil) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

CEOTTO, L. H. Os sete pecados capitais de um diretor de Construção na gestão de projetos.

[s.l.], 2017. **MakeBIM**. Disponível em: <https://www.makebim.com/2017/09/13/os-sete-pecados-capitais-de-um-diretor-de-construcao-na-gestao-de-projetos/>. Acesso em: 20 dez. 2020.

CODAS, M.M.B. Gerência de Projetos: Uma Reflexão Histórica. **Revista Administração de Empresas**. São Paulo, v.27, n.1, p.33-37, 1987.

COLLINS, W. PARRISH, K. GIBSON, G.E. Defining and understanding “small projects” in the industrial construction sector. **Procedia Engineering**. n.196, p.315-322, 2017.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA, **Resolução nº 361, de 10 de dezembro de 1991**. Dispõe sobre a conceituação de Projeto Básico em Consultoria de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília: CONFEA, 1991.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA, **Decisão Normativa nº 106, de 17 de abril de 2015**. Conceitua o termo “projeto” e define suas tipificações. Brasília: CONFEA, 2015.

CONFORTO, E.C. **Gerenciamento ágil de projetos: proposta e avaliação de método para gestão de escopo e tempo**. 2009. 306f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

CSILLAG, J.M. Resenhas - Corrente Crítica. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.39, n.2, p.88-93, 1999.

CUPERTINO, D.; BRANDSTETTER, M. C. G. O. Proposição de ferramenta de gestão pós-obra a partir dos registros de solicitação de assistência técnica. **Ambiente Construído**. Porto Alegre, v. 15, n. 4, p. 243-265, 2015.

DESCARTES, R.. **Discurso do Método**. Tradução de Paulo Neves. 1. ed. Porto Alegre: L&PM, 2009.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. **IPR-726: Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários: Escopos básicos/Instruções de serviço**. Rio de Janeiro: DNIT, 2006.

DUNSTON, P. S.; REED, A. G. Benefits of Small Projects Team Initiative. **Journal of Construction Engineering and Management**. v.126, n.1, p. 22-28, 2000.

EDER, *et al.* Estudo das práticas de gerenciamento de projetos voltadas para desenvolvimento de produtos inovadores. **Produto e Produção**. Porto Alegre, v.13, n.1, p.148-165, 2012.

EDER, *et al.* Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de gerenciamento de projetos. **Production**. Rio de Janeiro, v.25, n.3, p.482-497, 2015.

ELSHOUT, R.; CARAVAGGIO, D. Managing small projects is the essence of engineering and construction. **Engineering and Construction**, p. 52–57, 2017.

EMMITT, S.; SANDER, D.; CHRISTOFFERSEN, A.K. The Value Universe: Defining a Value Based Approach to Lean Construction. In: 13th ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION. 2005. Sydney. **Proceedings [...]**. Sydney: IGLC, 2005. p. 57-64.

FABRÍCIO, M.M.; MELHADO, S. B. Projeto Simultâneo e a Qualidade na Construção de

Edifícios. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAL'98 - ARQUITETURA E URBANISMO: Tecnologias para o século XXI, 1998, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: FAU/USP, 1998. CD-ROM

FABRICIO, M. M. **Projeto Simultâneo na Construção de Edifícios**. 2002. 329f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FANNING, F.E. Adapting PMBOK Guidance to Public Sector Projects. **Organization, technology and management in construction · An international journal**. v.6, n.3, p.1094-1098, 2014.

FIGUEIRA, F.L. **Proposta de um modelo de maturidade de gestão de projetos, que incorpora os processos sistêmicos de gestão do conhecimento**. 2020. 195 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

FONTENELLE, E. C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. 2020. 369f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FREIRE, F.; ANDERY, P.; BOMTEMPO, S. Um estudo exploratório sobre o processo de projeto de obras públicas usando o RDC – Regime Diferenciado de Contratação. *In*: XVI ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2016, São Paulo. **Anais [...]**. Porto Alegre: ANTAC, 2016. p. 2661-2671.

FREITAS, E. S; MENEZES, C.H.F. Aplicação do PMBOK no gerenciamento de projetos internos e de pequeno porte. **Infobrasil**, 2011.

GENTIL, M.S. **Implantação da produção enxuta: Análise de modelos e práticas na indústria automobilística e na Construção Civil**. 2017. 65f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) - Escola Federal Fluminense, Niterói, 2017.

GIANNINI, R. **Aplicação de ferramentas do pensamento enxuto na redução de perdas em operações de serviços**. 2007. 121f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONZALEZ, C. **Pavimento rígido como alternativa para pavimentação - estudo de caso: Rua Padre Dionísio da Cunha Laudt – Tubarão/SC**. 2017. 60f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

GOLDRATT, E. M. **Corrente Crítica**. São Paulo: Nobel, 1998.

GONÇALVES, *et al.* Competências requeridas em equipes de projetos ágeis: um estudo de caso em uma edtech. **Revista de Gestão e Produção**. São Carlos, v.11, n.3, p.72-93, 2020.

HELENE, P. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto**. 2ª ed. São Paulo: Ed. Pini, 1992.

HELENE, P.; FIGUEIREDO, E. P. Introducción. *In*: HELENE, P; PEREIRA, F. **Manual de rehabilitación de estructuras de hormigón: reparación, refuerzo y protección**. São Paulo: CYTED, 2003. p. 5-15.

HIRAYAMA, E. T. **Proposta de Procedimento para Gerenciamento de Pequenos Projetos: Aplicação em Dispositivos Industriais**. 2016. 88f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016.

HORMAN, M.; KENLEY, R. **The application of lean production to project management**. Fourth International Workshop on Lean Construction, 1996.

HOUVILA, P. *et al.* Fast or Concurrent: The art of getting construction improved. *In*: ALARCÓN, L. **Lean Construction**. New York: Taylor & Francis, 1997. p. 143-159.

HWANG, B.; ZHAO, X.; TOH, L.P. Risk management in small construction projects in Singapore: Status, barriers and impact. **International Journal of Project Management**. n.32, p.116-124, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. **Orientação Técnica IBR nº 001/2006: Projeto Básico**. Florianópolis: IBRAOP, 2006. Disponível em: <http://www.ibraop.org.br/wp-content/uploads/2013/06/orientacao_tecnica.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2020.

INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION. **Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management**. v.4: Netherlands: IPMA, 2015.

INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION. **Project Excellence Baseline** - for achieving excellence in projects and programmes. v.1. Netherlands: IPMA, 2016.

JOBIM, M.S.S. *et al.* **Controle do processo de projeto na construção civil**. 1ª ed. Porto Alegre: SENAI, 1999. v.1. 215 p.

JUNIOR, N.L.S. **Indicadores de desempenho em projetos de arquitetura no eixo Brasília-Goiânia**. 2010. 113 f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) - Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

JUNIOR, A.T.; WILLE, S.A.C. Utilização dos conceitos do PMBOK *Guide* e da *lean construction* para gerenciamento de projetos em pequenas construtoras. *In*: **XXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. 2003, Ouro Preto. **Anais [...]. Ouro Preto: ENEGEP, 2003**. p.1-8.

JUNIOR, F.L.B. **Gerenciamento de Riscos Aplicado aos Elementos Necessários para a Caracterização e Execução de Obras Públicas (Projeto Básico e Executivo)**. 2018. 153f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

KAZAZ, A.; ULUBEYLI, S.; TUNCBILEKLI, N.A. Causes of Delays in Construction Projects in Turkey. **Journal of Civil Engineering and Management**. v. 18, n. 3, p. 426-435, 2012

KAUR, D.N. Termo de Referência, Projeto Básico e Projeto Executivo: Análise, Síntese e Compreensão. **Revista Controle**. Fortaleza, v. 15, n.1, p.458-492. 2017.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos: As Melhores Práticas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

KERZNER, H.R. **Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling**. 11^a ed. New York: Wiley, 2013.

KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction**. Technical Report n. 72, Center for Integrated Facility Engineering. Stanford University, 1992.

KROLL, K. M. Small projects, big results. **PM Network**. v.21, n.7,p.28–33, 2007.

LAPORTE, C.; PARRISH, K.; GIBSON JR., G.E. Improving project management for small projects. **ISO Focus**. p. 52-55, 2013.

LEITE, K.P. **Proposta de melhorias do processo de projeto e de desenvolvimento de produtos em empreendimentos imobiliários**. 2014. 229f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

LEITE, K. P, *et al.* Processo de projeto em empreendimentos imobiliários: avaliação de projetistas e construtores. **Gestão e Tecnologia de Projetos**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 21-34, 2015.

LEWINSON, M. PRINCE2 Methodology Overview: History, Definition & Meaning, Benefits, Certification. **MyMG**. [s.l.], 2011. Disponível em: <https://mymanagementguide.com/prince2-methodology-overview-history-definition-meaning-benefits-certification/>. Acesso em: 08 jul. 2020.

LIMA, F.J. *e al.* Gerenciamento de projetos: Um modelo de monitoramento e controle de projetos públicos executados com recursos de transferências voluntárias. **Revista de Gestão e Projetos**. São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-117, 2017.

LIMA, C.F.M.; ANDERY, P.R.P.; VEIGA, A.C.R. Análise do Processo de Projeto de Sistemas Hidrossanitários Prediais. **Pesquisa em Arquitetura e Construção**. Campinas, v.7, n.2, p.102-113, 2016.

LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

LOPES, Camila de S. Gestão de Pequenos Projetos: uma discussão sobre o alinhamento das ferramentas de gerenciamento à complexidade de pequenos projetos no âmbito de escritórios de arquitetura. **PMKB**. [s.l.], 2013. Disponível em: http://pmkb.com.br/uploads/2013/07/gestao-de-pequenos-projetos_artigo-camila-1_.pdf. Acesso em: 04 fev. 2020.

LOPES, R. G. A.; SETA, M. H.; BATTESINI, M. Análise das transferências financeiras federais para as ações laboratoriais de vigilância sanitária no Brasil: 2007 a 2016. **Vigilância Sanitária em Debate**. Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 14, 2019.

LUIZ, J. V. R. *et al.* PMBOK® and Critical Chain practices: antagonisms and opportunities for complementation. **Revista Gestão e Produção**. São Carlos, v.24, n.3, p-464-476, 2017.

MACCARI, E.A; TEIXEIRA, G.C.S. Estratégia e planejamento de projeto para

acompanhamento de alunos egressos de programas de pós-graduação Stricto-Sensu. - **Revista de Administração**. São Paulo, v.7, n.1, p.101-116, 2014.

MACHADO, M.C. **Princípios enxutos no processo de desenvolvimento de produtos: proposta de uma metodologia para implementação**. 2006. 247f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MARINHO *et al.* Multidisciplinaridade e projeto de produto: Desenvolvimento de produtos a partir de rejeitos industriais. *In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção*, 2015, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: ABEPRO, 2015. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_210_246_27687.pdf. Acesso em: 15 nov. 2020.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. 1ª ed. São Paulo: Pini, 2010.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE)**. Brasília: MDIC, 2020. Disponível em: http://www.mdic.gov.br/sistemas_web/renai/conteudo/index/item/213. Acesso em 30 nov. 2020.

MEDEIROS, M. C. I. **Gestão do conhecimento aplicada ao processo de projeto na construção civil: estudos de caso em construtoras**. 2012. 395f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MELHADO, S. B. **Na construção de edifícios: Qualidade do projeto aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. 1994. 294f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

MELHADO *et al.* Uma perspectiva comparativa da gestão de projetos de edificações no Brasil e na França. **Gestão e Tecnologia de Projetos**. São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1–22, 2006.

MELO, M. Análise da abordagem ágil-enxuto no gerenciamento de projetos na indústria da construção civil. *In: V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE*, 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: V SINGEP, 2016. p. 1-16.

MENEZES, A.M. *et al.* PROJETO SIMULTÂNEO: A formação do profissional contemporâneo e o mercado da construção civil. *In: XX CONGRESS OF THE IBEROAMERICAN SOCIETY OF DIGITAL GRAPHICS 9-11*, 2016. **Anais [...]**. Buenos Aires: SIGraDi 2016, 2016. p. 188-193

MINERAIS DO PARANÁ/SA. **Paralelepípedos e Alvenaria Poliédrica: Manual de Utilização**. Paraná: MINEROPAR, 1983.

MOGNHOL, T. Z.; MELHADO, S. B. A Gestão do processo de projeto e sua importância na geração de resultados em empreendimentos de infraestrutura. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO*, 2019, Uberlândia. **Anais [...]**. Uberlândia: PPGAU/FAUeD/UFU, 2019. p. 9-19.

MOUTINHO, C. T; KNISS, J.A. Transferências voluntárias da união para municípios brasileiros: identificação de correlação entre variáveis. **Revista de Gestão e Projetos**. São Paulo, v.8, n.17, p. 90-101, 2017.

MUIANGA, E.A.D.; GRANJA, A.D.; RUIZ, J.A. Desvios de custos e prazos em empreendimentos da construção civil: categorização e fatores de influência. **Ambiente Construído**. Porto Alegre, v.15, n. 1, p.79-97, 2015.

MUNIZ, T.T. **Gestão do Projeto Básico em Obras Públicas: um estudo dos gargalos e recomendações gerenciais para melhoria da eficiência**. 2019. 31f. Trabalho de Conclusão de Cursos (Bacharelado em Administração) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

NOVAES, C. C. Ações para controle e garantia da qualidade de projetos na construção de edifício. In: WORKSHOP NACIONAL GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 2001, São Carlos. **Anais [...]**. São Carlos: USP, 2001. Disponível em: <https://docplayer.com.br/13594205-Acoes-para-controle-e-garantia-da-qualidade-de-projetos-na-construcao-de-edificios.html>. Acesso em: 19 nov. 2020.

OLIVEIRA, A.A.P. **Análise documental do processo de capacitação dos multiplicadores do projeto “Nossas crianças: Janelas de oportunidades” no município de São Paulo à luz da Promoção da Saúde**. 2007. 210 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Coletiva) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, O.; FABRÍCIO, M.; MELHADO, S. B. Improvement of the design process in the building construction. In: CIB WORLD BUILDING CONGRESS 2004: Building for the Future, Toronto, 2004. **Proceedings [...]**. Toronto: National Research Council of Canada, 2004. Disponível em: <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB9638.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.

OLIVEIRA, O.J.; MELHADO, S.B. **Como administrar empresas de projeto de arquitetura e engenharia civil**. São Paulo: Pini, 2006.

OLIVEIRA B.; STARLING C., ANDERY P. R. Gestão do processo de projeto de instalações elétricas em empreendimentos hospitalares: estudo de caso. **Gestão e Tecnologia de Projetos**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 47-59, 2015

OTTER, A.D.; EMMITT, S. Design Team Communication and Design Task Complexity. **Architectural Engineering and Design Management**. v.4, n.2, p.121-129, 2008.

PARRA, K.F. *et al.* PMBOK y PRINCE 2 similitudes y diferencias. **Revista Científica**. São Paulo, n.23, p.111-123, 2015.

PASSOS, M. L. G. S. Desburocratizando o Gerenciamento de Projetos. **Gerenciamento Responsável**. [s.l.], vol.4, 2008. Disponível em: <https://docplayer.com.br/131377073-Desburocratizando-o-gerenciamento-de-projetos-revisitando-o-assunto-o-problema-ainda-persiste.html>. Acesso em: 10 out. 2020.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. Métodos de gestão de projetos e sucesso dos projetos: um estudo quantitativo do relacionamento entre estes conjuntos. **Revista de Gestão e Projetos**. São Paulo, v. 3, n. 2, p. 178-206, 2012.

PERALTA, A.C. **Um modelo do processo de projeto de edificações, baseado na engenharia simultânea, em empresas construtoras incorporadoras de pequeno porte**. 2002. 143 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

PERES, R.M. **Levantamento e identificação de manifestações patológicas em prédio histórico – Um estudo de caso.** 1991. 158f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1991.

PEREZ, C.D. **Proposta e implementação de um plano de qualidade para obras públicas de pequeno porte.** 2011. 155 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

PERRONE, I.B.A. **Gerenciamento de Pequenos Projetos.** 2017. 47p. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Gerenciamento de Projetos) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2017.

PICCHI, F.A. **Sistemas da qualidade: uso em empresas de construção de edifícios.** 1993. 462f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

PINTO, E.B.; VASCONCELOS, A.M.; LEZANA, A.G.R. Abordagens do PMBOK e CMMI sobre o sucesso dos projetos de softwares. **Revista de Gestão e Projetos.** São Paulo, v.5, n.1, 2014.

PONTES, A.C.F. **Obtenção dos níveis de significância para os testes de Kruskal-Wallis, Friedman e comparações múltiplas não-paramétricas.** 2000. 142f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMBOK** - Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. 6ª ed. Pennsylvania: PMI, 2017.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Implementing Organizational Project Management: A Practice Guide.** Pennsylvania: PMI, 2014.

ROCHA, B.F. **O guia PMBOK e as pequenas empresas construtoras: Estudo de Caso.** 2015. 131f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Ambiente Construído) -Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

ROMANO, F.V. **Modelo de referência para o gerenciamento do Processo de Projeto integrado de edificações.** 2003. 339f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2003.

ROMANO, F.V. Modelo de referência para o gerenciamento do Processo de Projeto integrado de edificações. **Gestão e Tecnologia de Projetos.** São Paulo, v.1, n.1, p. 23-46, 2006.

ROMERO, M.A.; ORNSTEIN, S.W. **Avaliação Pós-ocupação. Métodos e Técnicas Aplicados à Habitação Social.** Porto Alegre, 2003. Coleção Habitare

SANTOS, H. P. **Diagnóstico e análise das causas de aditivos contratuais de prazo e valor em obras de edificações em uma Instituição Pública.** 2015. 159f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Empreendimentos de Construção Civil) - Universidade Federal do Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

SANTOS, P.R.; SANTOS, M.R.; SHIBAO, F.Y. Comparação entre os padrões de gerenciamento de projetos PMBOK, ICB e PRINCE2. **Caderno de Administração.** Maringá, v.25, n.2, p.58-73, 2017.

SANVIDO, V. E. Linking levels of abstraction of a building design. **Building and Environmental,** Grã Bretanha, v.27, n. 2, p. 195-208, 1992.

SARDENBERG, F. P. Gestão do Ciclo de Projetos de Arquitetura para Empresas da Construção Civil em Fortaleza, CE. **Revista ESPECIALIZE**, Goiânia, v. 01, 2014.

SENÇO, W. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. 1ª ed. São Paulo: Pini, 2001. v. 2, 671 p.

SEYMOUR, T.J; HUSSEIN, S. The History Of Project Management. **International Journal of Management & Information Systems**. v.18, n.4, p.233-240, 2014.

SILVA, E.P.; SILVA, J.A. Gestão de projetos sociais: uma análise do modelo de gerenciamento adotado por uma Secretaria Municipal de Dianópolis/TO, a partir do guia PMBOK. **Revista Desafios**. Palmas, v.7, n.4, p.79-86, 2020.

SILVA *et al*. Risk and uncertainty in engineering projects: A survey of professionals. **Journal Modern PM**. v. 7, n. 1, p. 201 - 213, 2019.

SITTER W.R. Costs for service life optmization the “Law of Fives”. **Comite Euro Internacional du Beton-CEB**. Boletim Técnico n. 152, 1983.

SLACK, R.A. **The application of lean principles to the military aerospace product development process**. 1998, 85f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia e Gerenciamento) - Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 1998.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 6ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2014.

SONGER, A. D.; MOLENAAR, K. R. Project Characteristics for Successful Public-Sector Design Build. **Journal of Construction Engineering and Management**, n. 123, p. 34-40, 1997.

SOUZA, R. de. *et al*. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras**. São Paulo: SEBRAE/SINDUSCON-SP, 1994.

SPERANDIO, K.P., Coordenação de projetos de edificações na cidade de Belo Horizonte: Estudo de Caso. *In*: IV SEMINÁRIO CIENTÍFICO DA FACIG, 2018, Manhuaçu. **Anais [...]**. Manhuaçu: FACIG, 2018. p. 1-9.

SPUDEIT, D.; FERENHOF, H.A. A aplicação do PMBOK® na gestão de projetos em unidades de informação. **Revista Informação e Informação**. Londrina, v.22, n.1, p.306-330, 2017.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. **Programa de Apoio Desenvolvimento dos Município do Nordeste: Projetos-Tipo**. Recife: SUDENE, 1989.

THUYET, N.V; OGUNLANA,S.O.; DEY. P.K. Risk management in oil and gas construction projects in Vietnam. **International Journal of Energy Sector Management**. v.1, n.2, p.175–194, 2007.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas**. 4. ed. Brasília: TCU, 2014.

TURNER, J.R.; LEDWITH, A.; KELLY, J. P Project management in small to medium-sized enterprises: A comparison between firms by size and industry. **International Journal of Project Management**. v.2, n.2, p. 282-296, 2009.

TURNER, R.; LEDWITH, A.; KELLY, J. P Project management in small to medium-sized

enterprises: Matching Processes to the nature of the firm. **International Journal of Project Management**. v.28, p. 744-755, 2010.

UDHAYAKUMAR, R.; KARTHIKEYAN, P. Career Advancement of civil Engineerings by adopting PMI – PMBOK Process in Construction Projects. **Advances in Natural and Applied Sciences**. v.10, n.7, p.305-308, 2016.

VARAJÃO, J. *et al.* ISO 21500:2012 and PMBOK 5 processes in information systems project management. **Computer Standards & Interfaces**. p.216-222, 2017.

VARGAS, R. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

VARGAS, R. Gerenciamento de Projetos em Micro e Pequenas Empresas. **Podcast Ricardo Vargas**. [s.l.], 2007. Disponível em: <https://ricardo-vargas.com/pt/podcasts/smallcompanies/#>. Acesso em: 04 jul. 2020.

VERÇOSA, E. J. **Patologia das Edificações**. Porto Alegre: Safra, 1991.

VITO, M. **Projeto Básico: Significado Técnico e Legal**. 2016. 58f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Elaboração e Gerenciamento de Projetos para a Gestão Municipal de Recursos Hídricos) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasília, 2016.

VUKOMANOVIĆ, M.; YOUNG, M.; HUYNINK, S. IPMA ICB 4.0 - A global standard for project, programme and portfolio management competences. **International Journal of Project Management**. v.34, p.1703-1705, 2016.

YAKOVLEVA, A. Methodological aspects of project techniques selection for innovation Project Management. **International Journal of Innovation**. v.2, n.1, p.18-31, 2014.

WHITAKER, S. The art of tailoring : Making your project management methodology fit. In: PMI GLOBAL CONGRESS, 2012, Vancouver. **Proceedings** [...]. Vancouver: PMI, 2012. Disponível em: <https://www.pmi.org/learning/library/making-project-methodology-fit-guide-6085>. Acesso em: 20 set. 2020.

WHITAKER, S. The benefits of tailoring: making a project management methodology fit. **PMI White Paper**. [s.l.], p. 1–15, 2014. Disponível em: <https://www.pmi.org/learning/library/tailoring-benefits-project-management-methodology-11133>. Acesso em: 15 ago. 2020.

APÊNDICE A – MODELO DE TERMO DE ABERTURA DO PROJETO

<i><logotipo do município></i>	TERMO DE ABERTURA DO PROJETO	Data: ____/____/____ Folha: ____ de ____
Projeto:		
Elaborado por:	Nº do projeto:	Rev.:
1. Objetivo <i>< citar o que será feito, a razão pelo qual o projeto é necessário, onde, quando, por quem e como será feito, quanto irá custar e os benefícios que o projeto trará ></i> 2. Descrição dos(s) produto(s) e serviço(s) do projeto <i>< listar os produtos e serviços a entregar ></i> 3. Designação do Gerente <i>< deve ser designado ao gerente os seus limites de autoridade ></i> 4. Orçamento resumido <i>< citar as estimativas iniciais de custo ou o limite máximo autorizado. Não se refere ao orçamento da obra, mas sim ao custo do projeto gerenciado, a saber: a etapa de PB em convênios de obras de pequeno porte ></i> 5. Cronograma de Marcos <i>< citar as principais datas das entregas dos produtos, inclusive a data em que o projeto está autorizado a iniciar ></i> 6. Outros setores envolvidos <i>< citar os setores da organização que deverão contribuir no projeto ></i> 7. Premissas e restrições para o projeto		
PREMISSAS		RESTRIÇÕES
1. Deve-se agilizar o licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental; 2. Ir ao cartório de imóveis pedir comprovantes de registro ou certidão de inexistência de domínio particular;		1. Prazo final para aprovação da concedente: DD/MM/AAAA
<i>< cidade, estado ></i> Em ____ de ____ de 20 ____ APROVADO POR: <u><i>< assinatura do Prefeito ></i></u> Gerente do Projeto: <u><i>< assinatura do gerente do projeto ></i></u>		

APÊNDICE B – MODELO DE RELAÇÃO DAS PARTES INTERESSADAS

<logotipo do município>	RELAÇÃO DE PARTES INTERESSADAS			Data: ____/____/____
				Folha: ____ de ____
Projeto:				
Elaborado por:			Nº do projeto:	Rev.:
1. Parte Interessada - Nome	2. Função	3. Responsabilidade no projeto	4. Telefone e E-mail	5. Interesse no projeto
	Analista da Concedente (Sudene)	Aprova tecnicamente o projeto pela Concedente (Sudene)		
	Prefeito (a) municipal	Representa a municipalidade nas documentações legais (inclusive assinando-as) e assina ARTs		
	Gerente do Projeto	Gerencia o processo de projeto, incluindo sua compatibilização, comunicações e intervenientes. Providencia a execução da etapa legal do projeto.		
	Projetista	Elabora a etapa técnica do projeto e assina-as, com respectiva emissão de ARTs.		
	Operador (a) da Plataforma +Brasil	Insere as informações na Plataforma +Brasil, especificamente na aba Projeto Básico/Termo de Referência, em consonância com o Projeto.		
	Órgão Ambiental ⁶	Concede licença ambiental ou a dispensa desta, com apresentação de documento formal, num ou noutro caso.		
	Cartório ⁷	Expede registro formal ou Certidão de inexistência de domínio particular.		

1. Partes interessadas: <nome das pessoas>

2. Função: <Diretor, Gerente, Supervisor, Encarregado, etc.>

3. Responsabilidade no Processo de projeto: <Patrocinador, Gerente, etc.>

4. Telefone e e-mail: <meio de contato>

5. Interesse no projeto: <expectativa em relação ao projeto, em seu andamento ou no seu gerenciamento>

⁶ Caso não seja possível conseguir as informações requeridas, deve-se buscar – em contato com o órgão ambiental local – os subsídios necessários à facilitação dos contatos principais, levando-se em conta as particularidades de cada localidade.

⁷ Caso não seja possível conseguir as informações requeridas, deve-se buscar – em contato com o escritório de registro de imóveis local – os subsídios necessários à facilitação dos contatos principais, levando-se em conta as particularidades de cada localidade.

APÊNDICE C – MODELO DE LISTA DE VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE

Projeto:						
Elementos Técnicos	#	Produtos ou Entregas	Critérios de Aceitação	Avaliação	Data	Observações
	0	Estudos técnicos preliminares	Levantamento topográfico			
			Ensaio de CBR			
			Outros			
	1	Memorial Descritivo	Descrição técnica do objeto			
			Especificações técnicas			
			Sequência das etapas construtivas			
			Métodos construtivos			
			Responsável técnico			
	2	Memória de Cálculo	Detalhamento de todos os quantitativos da planilha orçamentária			
			Dimensionamento do Pavimento			
	3	Peças Gráficas	Seção transversal típica			
			Desenvolvimento geométrico			
			Inclui soluções de acessibilidade			
	4	Planilha Orçamentária	Custos iguais ou inferiores ao Sinapi			
			Data-base atualizada			
			Unidades indicadas coerentes com o Sinapi			
			Simulação das 2 formas de recolhimento de tributos previdenciários (com ou sem desoneração), com escolha da mais vantajosa para a administração pública			
			Indicação do BDI utilizado, coerente com a opção de recolhimento de tributo previdenciário			
	5	Cronograma Físico-Financeiro	Coerente com a Planilha Orçamentária			
			Definição de prazos coerentes			
	6	Detalhamento do BDI	Coerente com o Acórdão TCU nº 2622/2013			
			Valores limitados à mediana dos seus componentes			
			Coerente com a opção de recolhimento de tributos previdenciários (CPRB)			
	7	Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)	Projeto			
			Orçamento			
			Fiscalização			
Documentação Legal Complementar	8	Comprovantes de dominialidade pública	Mapa georreferenciado			
			Declaração da municipalidade			
			Certidão de inexistência de domínio particular expedido por Cartório			
	9	Licenciamento Ambiental	Expedida por Órgão ambiental competente			
	10	Cumprimento à Lei de Acessibilidade	Lista de Verificação em acessibilidade			
			Declaração de Conformidade em Acessibilidade			
	11	Plano de Sustentabilidade	Planejamento da operação pós-entrega			
			Planejamento da manutenção pós-entrega			

APÊNDICE D – MODELO DE ACEITE DE PRODUTOS E SERVIÇOS

<logotipo da município>	ACEITE DE PROJETOS E SERVIÇOS	Data: ____/____/____
		Folha: ____ de ____
Projeto:		
Elaborado por:	Nº do projeto:	Rev.:
1. Descrição dos(s) produto(s) e serviço(s) entregue(s) <i><listar e descrever os produtos que foram entregues pelo projeto, referenciando, se for o caso, o número dos mesmos na EAP></i> 2. Descrição das Lições Aprendidas <i><listar e descrever as lições aprendidas que foram destacadas no projeto></i> 3. Observações <i><descrever as observações pertinentes ao aceite></i> <cidade, estado> Em ____ de _____ de 20 ____ RESPONSÁVEL PELO ACEITE: <u><assinatura do responsável pelo aceite></u>		

APÊNDICE E – INDICADORES PARA METODOLOGIAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETO

Segundo a publicação *Implementing Organizational Project Management* (PMI, 2014), os indicadores para avaliação da eficácia, influência e maturidade de metodologias de gerenciamento de projetos e do desempenho do projeto compreendem uma variedade de métricas. São exemplos desses indicadores:

- **Valor do Negócio e Realização de Benefícios (VNRB):** Detalham os benefícios esperados para um dado portfólio, programa ou projeto, incluindo como, quem e quando esses serão medidos. No planejamento do VNRB deve-se assegurar que o valor de negócio e os benefícios estão claramente definidos para as partes interessadas; documentar os benefícios, de modo que possam ser facilmente medidos e avaliados durante o ciclo de vida; permitir que a direção da organização avalie os benefícios esperados e concentre os esforços necessários; prover razões para manter as partes interessadas e investidores envolvidos no auxílio ao gerenciamento de projetos organizacional; e desenvolver os indicadores de desempenho relativos ao VNRB, por exemplo: aumento percentual da produtividade do processo do negócio; incremento real (em percentagem) da produtividade do negócio após a adaptação da metodologia de gerenciamento; a redução percentual do tempo total do ciclo e a redução (em percentagem) do tempo de execução de projetos, após a adaptação da metodologia de gerenciamento.
- **Entregas no Tempo e Valor:** São exemplos desse tipo de indicador as datas previstas e realizadas para os marcos e entregas; orçamento previsto e realizado; indicadores de valor (índices de performance do cronograma e índice de performance de custo) desvio em relação às horas de trabalho planejadas; custo dos processos de gerenciamento; percentagem de marcos não cumpridos; e percentagem de tarefas do projeto atrasadas. É recomendado o estabelecimento de metas de desempenho divididas por níveis, como forma de analisar os resultados.
- **Resultados de Auditorias da Qualidade Formais e Não Formais:** São exemplos desse tipo de indicador os defeitos na entrega e resultados de testes; percentagem de retrabalho devido a requerimentos ambíguos, imprecisos e perdidos; índice

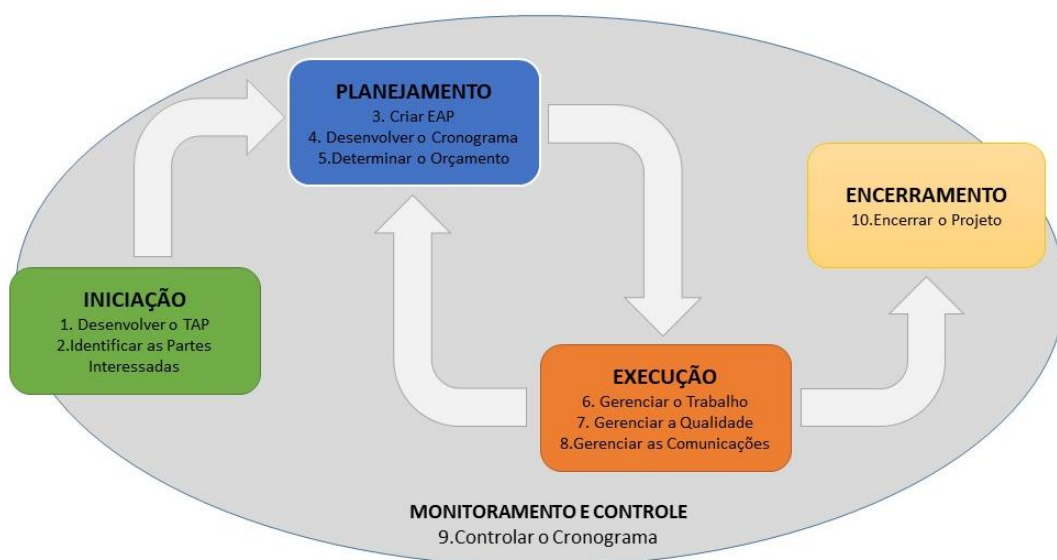
de satisfação da equipe de projeto; índice de satisfação das partes interessadas; e percentagem de requisitos testados.

- Lições Aprendidas: Registro das lições aprendidas para assessoramento de decisões em casos futuros similares.
- Conformidade da Metodologia: São indicadores que visam avaliar a conformidade da metodologia com o portfólio, programa ou projeto considerados. E,
- Metas Organizacionais de Negócio: Compreendem os indicadores que objetivam avaliar as metas de negócio organizacionais.

APÊNDICE F – ORIENTAÇÕES PARA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA

A metodologia de gerenciamento adaptada ao projeto básico de convênios foi desenvolvida para aplicação em PBs de pavimentação em paralelepípedos, mas pode ser utilizada para projetos básicos em convênios, cujos objetos envolvam outros tipos de obras, com as devidas adaptações. Seu objetivo principal é a realização do PB da forma correta, uma única vez, e com o menor tempo de conclusão possível.

Todos os documentos de gerenciamento preenchidos devem ser disponibilizados às partes interessadas, principalmente aos representantes técnicos da Concedente, do Conveniente e da Equipe de Projeto. A Figura 28, abaixo reproduzida, fornece uma visualização gráfica dos processos utilizados.



O Quadro abaixo apresenta os 10 processos previstos na metodologia, divididos nos 05 grupos de processo indicados, com a descrição dos benefícios esperados com a utilização de cada um deles.

GRUPO DE PROCESSOS	PROCESSO	BENEFÍCIOS DO PROCESSO
Iniciação	1.Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto (TAP) – Utilizar modelo do Apêndice A.	Possibilita a formalização da abertura do projeto; o conhecimento dos objetivos principais; e das premissas e restrições.
	2.Identificar as partes interessadas – Utilizar modelo do Apêndice B.	Possibilita o conhecimento das partes interessadas do projeto,

		suas funções, interesses e facilita a comunicação por incorporar uma Lista de Contatos.
Planejamento	3.Criar EAP – Ver Figura 25.	Fornece uma visualização holística do projeto e facilita a realização do trabalho pela sua divisão em partes menores.
	4.Desenvolver o cronograma - Ver Figura 26.	Possibilita o planejamento das atividades e suas durações, facilitando o cumprimento de prazos.
	5.Determinar o orçamento - Ver Figura 27.	Permite a previsão e controle dos custos do projeto.
Execução	6.Orientar e gerenciar o trabalho do projeto.	Visa a execução do projeto. Não possui modelo, pois esse processo engloba a própria realização das atividades do projeto em si.
	7.Gerenciar a Qualidade - Utilizar modelo do Apêndice C.	Possibilita o controle da qualidade de execução das atividades do projeto, minimizando os retrabalhos.
	8.Gerenciar as Comunicações – Utilizar a Lista de Contatos das Partes Interessadas constante no modelo do Apêndice B.	Permite a facilitação da comunicação entre os intervenientes do projeto, melhorando a sua integração.
Monitoramento e Controle	9.Controlar o cronograma - Ver Figura 26.	Possibilita o acompanhamento dos prazos de execução das atividades e a sua indicação real, que podem ensejar ações de melhoria e os devidos ajustes necessários.
Encerramento	10.Encerrar o projeto - Utilizar modelo do Apêndice D.	Possibilita o fechamento do projeto, marco fundamental em convênios de obra, principalmente se constar em cláusula suspensiva.

A seguir, são apresentadas as orientações para aplicação dos processos previstos na metodologia proposta.

INICIAÇÃO

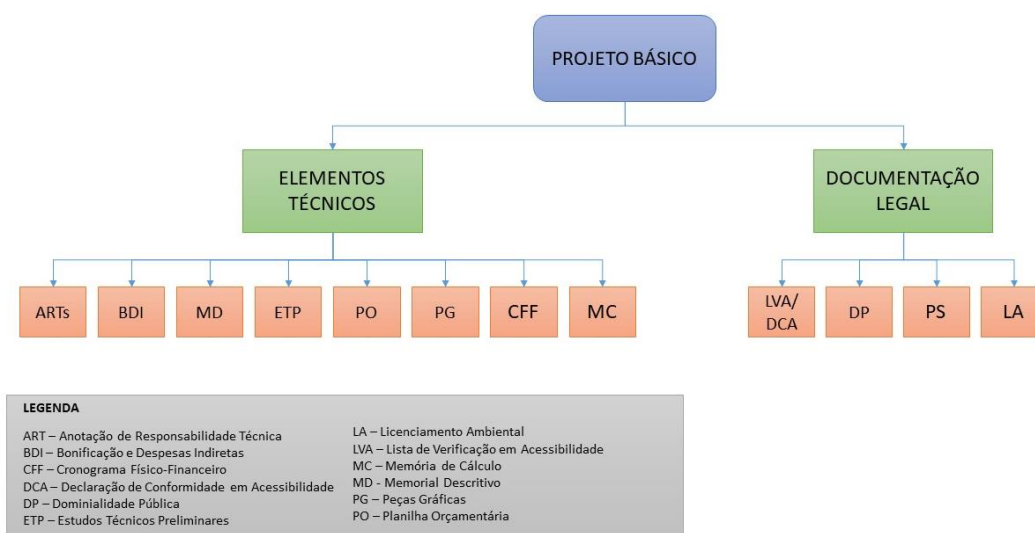
1. **Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto** – Preencher os campos Objetivo, Descrição dos produtos e serviços do projeto, Designação do Gerente, Orçamento Resumido, Cronograma de Marcos, Outros setores envolvidos e

Premissas e Restrições do Projeto. O TAP deve ser assinado pelo Gerente do Projeto e pelo representante máximo do conveniente. *Utilizar modelo apresentado no Apêndice A.*

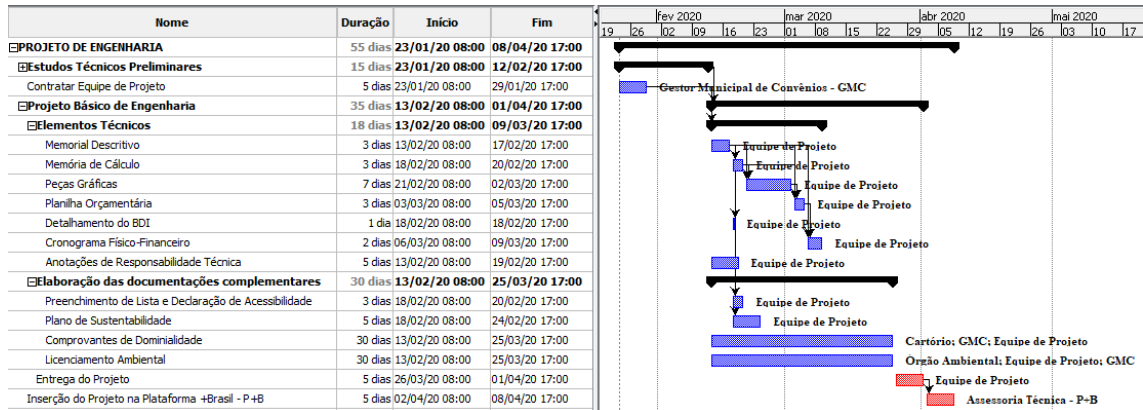
2. **Identificar as Partes Interessadas** – Identificar e preencher o nome das partes interessadas, suas respectivas funções, responsabilidades, interesses e contatos de e-mail e telefone. *Utilizar modelo apresentado no Apêndice B.*

PLANEJAMENTO

3. **Criar a EAP** – Utilizar a EAP para conhecimento, comunicação e controle do escopo do projeto, atentando à elaboração e providência de todos os seus elementos, sejam esses técnicos ou legais. *Utilizar como base a EAP da Figura 25, abaixo reproduzida.*



4. **Desenvolver o Cronograma** – Concatenar a sequência de execução das atividades previstas no escopo do projeto, com suas respectivas durações, incluindo recursos e restrições. Deve-se buscar o rápido início das atividades, principalmente daquelas que envolvam intervenientes externos ao conveniente, bem como a execução em paralelo das ações. *Utilizar como base o Cronograma da Figura 26, abaixo reproduzido.*



5. **Determinar o Orçamento** – Estimar os custos dos serviços e insumos previstos para a realização de cada atividade do projeto, de modo a se garantir a capacidade de custeio necessária à sua execução. *Utilizar como base o Orçamento da Figura 27, abaixo reproduzido.*

Produto	Pavimentação	Solicitante	
Convênio		Área	
Referências		Data	

Item	Código	Descrição	Unidade	Qtd.	Preço (R\$)	Total
1		PROJETO BÁSICO				
1.1	ETP	ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES				
1.2	PE	PROJETO DE ENGENHARIA				
1.2.1	MD	MEMORIAL DESCRITIVO				
1.2.2	MC	MEMÓRIA DE CÁLCULO				
1.2.3	PG	PEÇAS GRÁFICAS				
1.2.4	PO	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA				
1.2.5	CFF	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO				
1.2.6	BDI	DETALHAMENTO DO BDI				
1.2.7	ART	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA				
1.2.8	DC	DOCUMENTOS COMPLEMENTARES				
1.2.8.1	DA	LISTA DE VERIFICAÇÃO E DECLARAÇÃO DE ACESSIBILIDADE				
1.2.8.2	OS	PLANO DE SUSTENTABILIDADE				
2		DOCUMENTAÇÕES LEGAIS COMPLEMENTARES				
2.1	DP	COMPROVANTES DE DOMINIALIDADE PÚBLICA				
2.2	LA	LICENCIAMENTO AMBIENTAL				
3		REGISTRO NA PLATAFORMA +BRASIL				
3.1	MD	INSERÇÃO DO PROJETO NA PLATAFORMA +BRASIL				

TOTAL						
--------------	--	--	--	--	--	--

EXECUÇÃO

6. **Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto** – Executar o PB, considerando o planejamento realizado, com os devidos controles de qualidade, custos e prazos. Utilizar o documento de identificação das partes interessadas para facilitar o contato entre os partícipes. O gerenciamento da execução do PB deve ser centralizado no Gestor indicado pelo conveniente.
7. **Gerenciar a Qualidade** – Para cada elemento e atividade do projeto, deve-se controlar sua qualidade, considerando-se as exigências técnicas, legais e

normativas previstas. A Lista de Verificação da Qualidade deve ser preenchida pelo Projetista e conferida pelo Coordenador do Projeto, indicado pelo Conveniente. *Utilizar modelo apresentado no Apêndice C.*

8. **Gerenciar as Comunicações** – Na execução do projeto, deve-se atentar ao tratamento e disponibilização das informações, distribuindo-a adequadamente entre as partes interessadas. Utilizar os dados de contatos registrados no documento de Identificação das Partes Interessadas, com a realização das devidas atualizações. *Utilizar a lista de contatos constante no modelo apresentado no Apêndice B.*

MONITORAMENTO E CONTROLE

9. **Controlar o Cronograma** – Monitorar a execução do projeto, atentando à sua atualização e inserção de mudanças no cronograma inicialmente elaborado. *Utilizar como base o Cronograma da Figura 26.*

ENCERRAMENTO

10. **Encerrar o projeto ou fase** – Registrar a finalização das atividades do projeto, valendo-se do documento de Aceite de Produtos e Serviços - *modelo apresentado no Apêndice D* - ou utilizar a Plataforma +Brasil como referência, atentando à mudança da situação do PB para 'Aprovado'.